

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. АСТАФЬЕВА
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Факультет биологии, географии и химии

Кафедра химии

Осипов Максим Игоревич

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
РАЗРАБОТКА ПРОПЕДЕВТИЧЕСКОГО ИНТЕГРИРОВАННОГО КУРСА
«ВВЕДЕНИЕ В МИР ВЕЩЕСТВ»

Направление подготовки: 44.03.05 «Педагогическое образование»
(с двумя профилями) направленность (профиль) образовательной программы
Химия и экология

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ:

Зав.кафедрой: д. х. н., профессор Горностаев Л. М.

(дата, подпись)

Руководитель: к. х. н., доцент Арнольд Е. В.

Дата защиты: _____.

Обучающийся: _____ Осипов М. И.

(фамилия, инициалы)

(дата подпись)

Оценка: _____

(подпись)

2017
г. Красноярск.

Оглавление.

	Стр.
Введение.....	3
Глава 1 Анализ авторских пропедевтических курсов.....	10
Глава 2 Интегрированный подход в преподавании химии.....	19
Глава 3 Методическая разработка пропедевтического курса.....	26
3.1 Интегрированный урок : Агрегатное состояние вещества.....	26
3.2 Интегрированный урок: Строение Земли.....	32
3.3 Интегрированный урок: Химический состав клетки.....	40
3.4 Интегрированный урок: Экскурсия на завод РУСАЛ.....	48
3.5 Интегрированный урок: Растворы. Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе.....	53
3.6 Интегрированный урок: «Своя игра».....	60
Вывод.....	68
Список литературы.....	69
Приложение.....	72

Введение.

Основная цель современного российского образования состоит в достижении нового качества, отвечающего современным социально-экономическим условиям страны и основным направлениям её развития. Соответствие требований предъявляемых к личности: ответственность, инициативность, способность и готовность к осознанному выбору будущей профессии.

На современном этапе развития общества цели и задачи, стоящие перед системой образования, значительно расширяются. Школа переходит на образовательный стандарт второго поколения.

Образовательный стандарт — нормативный документ с установленным минимумом основных образовательных программ, максимум учебной нагрузки обучающихся, а также имеет основные требования к обеспечению образовательного процесса.[14]

По мнению составителей учебно-методического журнала «Химия», данные образовательные стандарты следовало назвать «стандарты третьего поколения». Под руководством Леднева В.С. в 1992-1997 были разработаны и предложены первые варианты образовательных стандартов. Данный документ отличается наибольшей степенью конкретности и отражает его идеологию. Таким образом, в стандарте по химии перечислены конкретные элементы содержания, обязанные к усвоению каждым школьником на разных ступенях обучения. К примеру, стандартами предусмотрено изучение свойств азотной кислоты посредством взаимодействия разбавленной и концентрированной кислоты с конкретным металлом - медью.[13]

Внесенные для утверждения в государственную Думу, эти стандарты так и не были приняты. Однако Министерство образования РФ на их основе утвердило оценку качества знания и обязательный минимум содержания образования выпускников основной и средней образовательной школы, так

хорошо знакомые учителям. Наряду с образовательными стандартами 2004г., эти документы были положены в основу разработки контрольно измерительных материалов (КИМов) для тестов Единого государственного экзамена.

Пропедевтическая химическая подготовка обучающихся может осуществляться в V, VI или VII-ом классе основной школы. Нами разработан пропедевтический курс для седьмого класса, рассчитанный на 17ч.

Данный курс знакомит обучающихся с основными понятиями химии, названиями простых и сложных веществ, символами и названиями химических элементов. В результате прохождения пропедевтической подготовки школьники получают начальные знания по химии. Программа курса формирует и углубляет знания школьников о строении молекул и атомов, о взаимодействии веществ, а также применении химических соединений в повседневной жизни: в быту, в огороде, на кухне и т.д.

Курс построен на идее различных метапредметных связей химии с другими естественнонаучными дисциплинами, введенными в обучение ранее или одновременно с химией, а потому актуализирует знания обучающихся, полученные раньше на уроках математики, биологии, географии и других дисциплин.

В соответствии с требованиями государственного стандарта(ФГОС) подчеркивается, что химия – наука экспериментальная. Поэтому в курсе рассматриваются такие методологические понятия, как эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование, гипотеза, вывод.

Данный курс практико-ориентирован: все законы, понятия, а также вещества и материалы даются в плане их практического значения, и применения в повседневной жизни. Особое внимание уделяется роли химических соединений в живой и неживой природе.

Цель курса: развитие познавательной активности, создание условий для формирования основы сознательного выбора естественно–научного профиля

обучения, умения самостоятельно применять полученные знания в повседневной жизни и для защиты окружающей среды.

Курс данного профиля способствует решению ряда задач, среди которых можно выделить следующие:

- Сформировать умение обращаться с веществами, лабораторным оборудованием.
- Развивать умение наблюдать и объяснять различные явления, проводить химические эксперименты.
- Сформировать умение грамотно применять химические знания в повседневной жизни.
- Расширить кругозор обучающихся, обобщить знания о влиянии различных веществ на организм человека.

Курс рассчитан на младший подростковый возраст. Наибольший интерес вызывает информация, которую обучающиеся добывают сами в ходе подготовки к занятиям. Материал курса включает изучение веществ и процессов химических и физических, известных школьникам из повседневной жизни: растворение, горение, перекристаллизация, возгонка, конденсация.

И здесь нужно обратить внимание на особенности формирования мотивации учащегося 7 класса к изучению химии.

Снижение интереса школьников к химии – явление характерное для большинства школ России. Рейтинг данного предмета в глазах многих ребят, в основной школе, упал низко. Их больше интересуют науки гуманитарного профиля. Однако следует отметить, что без знаний химии невозможно представить научную картину мира, так как окружающий мир – это мир веществ, в основе которого лежат различные превращения, которые составляют основу многих явлений природы.

Химические процессы лежат и в основе многих производств: химической, фармацевтической, нефтехимической, переработки горных

материалов, производства строительных материалов, пищевой, металлургической.

Продукты химии используются во всех областях техники, промышленности и сельском хозяйстве. Следовательно, химия, как и другие естественные науки, вооружает человека знаниями для практической деятельности и развития материального производства.

Человек использует сотни различных веществ, без которых не мыслима повседневная жизнь. Надо отметить, что многие из веществ не безопасны при неправильном обращении с ним. Вместо пользы могут принести вред не только тому, кто непосредственно соприкасается с ними, но и природе и человеку в целом. Поэтому только химические знания могут обеспечить грамотное отношение к природе без нанесения ей ущерба, умение обращение с веществами в любых условиях жизни. Значимость химических знаний постоянно растет, так как все больше химических веществ используется практически во всех областях деятельности человека.

Предмет «химия» начинают изучать в 8-ом классе, когда у многих ребят пропадает интерес к учебе.

В учебную нагрузку на ряду с многими другими предметами 8-го класса включается сложная программа по химии, где требуется усвоить большой объем теоретического материала: знание фактов, химического языка, законов и теорий, а также умение выполнять химический эксперимент, решать расчетные задачи.

Так как справится с таким объёмом информации может справиться не любой ребенок, у некоторых школьников падает интерес к предмету.

С точки зрения психологов и педагогов, самый продуктивный возраст для обучения 10-14 лет, то есть пяти и шестиклассникам химия более интересна, более того анкетирование 6, 7, 8, классов показало снижение интереса к концу 8 класса.[25]

Из курса биологии, географии и физики учащиеся получают первоначальные сведения о веществах и их превращениях.

Химическая наука не только трудна, но и очень интересна. Предполагаю, что если бы учащиеся знакомились с основами этого предмета раньше, то этот предмет стал бы для многих одним из любимых.

Основная образовательная программа основного общего образования определяет цели, задачи, планируемые результаты, содержание и организацию образовательного процесса на ступени основного общего образования и направлена на формирование общей культуры, духовно-нравственное, гражданское, социальное, личностное и интеллектуальное развитие обучающихся, их саморазвитие и самосовершенствование, обеспечивающие социальную успешность, развитие творческих, физических способностей, сохранение и укрепление здоровья обучающихся. [1]

Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) требуют от преподавателя соблюдения определённых требований и норм:

1) выработку первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; изучение понятийного аппарата и символов химии;

2) осознание объективной значимости основ химической науки как области сегодняшнего естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ, как основы многих явлений живой и неживой природы; усиление представлений о материальном единстве мира;

3) достижение основ химической грамотности: способность анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и предполагать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;

4) формирование умений определять связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, пояснять причины многообразия веществ, зависимость их

свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;

5) усвоение опыта, использование различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с применением лабораторного оборудования и приборов;

б) выработка представлений о значении химической науки в решении современных экологических вопросов, в том числе в предупреждении техногенных и экологических катастроф.[1]

Анализ современного состояния школ показал, что сегодняшние учащиеся испытывают затруднения при работе с заданиями, составленными из разных предметных областей. Не умеют решать ситуационные задачи поэтому вопросы интеграции знаний, являются актуальными, а начинать работу интегрирования знаний нужно как можно раньше для формирования научного мировоззрения. Это определило актуальность выпускной квалификационной работы.

- Приоритетные проекты, реализованные в системе образования Красноярского края, свидетельствуют о необходимости повышения уровня естественно-научного образования.[27]
- Необходимость повышения уровня естественно-научного образования вызвана тем, что экономика в крае будет меняться, технологии совершенствоваться с упором на подготовку будущих инженеров.
- В крае открыто 79 – специализированных классов естественно-научного, физико-математического и инженерного направления. [27]
- Анализ анкетирования, проведенный в школах № 91 и № 115 г. Красноярска, показал снижение интереса школьников к предмету химия к концу 8,9 – класса.
- Интеграция знаний, полученных ранее на уроках биологии,

географии и физики, формирует естественно-научную картину мира

Цель работы: разработка интегрированного пропедевтического курса «Введение в мир веществ».

Задачи:

1) провести анализ учебно-методической литературы по выбранной теме исследования; анализ рабочих программ по биологии, географии, физике.

2) провести анализ авторских интегрированных пропедевтических курсов.

3) разработать и апробировать интегрированный пропедевтический курс «Введение в мир веществ».

Объектом исследования, выступает образовательный процесс по химии.

Предмет исследования интеграции знаний, полученных ранее при изучении предметов: математика, биология, физика, география.

В основе исследования лежит гипотеза: если интегрировать знания, полученные ранее на уроках биологии, географии, физики, то это будет способствовать развитию системного мышления, формированию навыков исследовательской работы, умению применять знания в повседневной жизни.

Содержание выпускной квалификационной работы представлено введением, тремя главами и выводами.

Библиографический список включает 29 литературных источников.

Глава 1 Анализ авторских пропедевтических курсов.

Пропедевтика - (греч., от *pro* - вперед, и *paideia* - воспитавшие). Предварительные понятия, предварительные приготовления, разъяснения к какой-либо науке; введение в науку. Введение в какую-либо науку или искусство, сокращённое систематическое изложение предмета в элементарной форме, подготовительный (предварительный, вводный) курс, предшествующий более глубокому изучению предмета.[12]

Цель пропедевтики – подготовка психологически и содержательно к благополучному решению учебных задач. Так, в качестве пропедевтических, в государстве имеются курсы по подготовке ребят к школе, в вузах читаются курсы «Введение в специальность», на первых курсах введены философские (мировоззренческие) дисциплины. Пропедевтика, как процесс подготовительный, дает лишь вводные знания, преподносит материал в нетрудной форме. Для облегчения учащимся перехода из одного состояния в другое, сменить позицию, настрой, цели и принципы работы в сфере обучения.[17]

Проводимая в стране модернизация образования затрагивает в первую очередь учебные предметы естественного цикла, и, к сожалению, не в пользу химического образования в школе.[18]

Интенсивность изучения материала в 8-м классе не позволяет создать условия для формирования познавательного интереса к предмету, для постепенного усвоения непростых базовых химических понятий.

Вторая сложность заключается в урезании объема часов на изучение химии на базовом уровне в старшей профильной школе. Одного часа в неделю мало даже для беглого ознакомления с органическими веществами, составляющими основу жизни на Земле. В 11-м классе большая часть учебного времени тратится на повторное прохождение основательно забытых понятий, теорий и законов общей химии.

Обучение химии ставит перед собой задачи, которые решаются с позиции единства образовательной, воспитательной и развивающей функций обучения. [2] Но для изучения химии 4 часа в вертикали с переходом на интегрированный курс «Естествознание» (исключение составляют классы естественнонаучного профиля, где на изучение химии отводится три и более часов) говорят сами за себя. И всё это в век развития современных отраслей химической науки — технологий и биотехнологий. На данном этапе высокотехнологичное современное общество не может существовать без химии. Необходимы специалисты «сколковым» и «силиконовым долинам», знающие своё дело.

Одним из решений этой и других проблем является смещение начала изучения химии на более ранние сроки - в 7-й класс. Почти все дисциплины естественнонаучного направления начинают изучаться раньше, к примеру, физика-с 7-го, биология 5-6 классов .

Школы России имеют богатый опыт раннего изучения химии.

«Естествознание» как интегрированный курс, предваряющий изучение частных предметов естественного цикла, разработанный под руководством Хрипковой А.Г. и соавторов (для учащихся 6, 7 классов) [3] имеет химическую составляющую. Курс представлен первоначальным знакомством с веществами (валентностью, знаками химических элементов, химическими формулами), классами неорганических соединений (основаниями и кислотами) и химических явлениях, происходящих с ними.

Пропедевтический курс Гуревича А.Е. с соавторами [4] с идеей интеграции реализован в физики и химии. Обучающиеся 5-6 классов этот курс познакомит с предметом химии и научным методом её познания, со свойствами веществ (сложные и простые - оксиды, кислоты, соли и основания), со строением веществ (атомы, ионы, молекулы) , отдельными органическими соединениями (жиры, белки, углеводы) и химическими

явлениями (закон сохранения массы вещества, реакции разложения и соединения).

Методически обеспеченные курсы Хрипковой и Гуревича представлены в виде полноценного учебно-методического комплекта.

Основным учебным пособием для знакомства семиклассников практически со всеми разделами школьного курса химии, как основной, так и средней школы, а также с началами химического эксперимента, включающего в себя 27 лабораторных работ, является «Введение в химию» [6]. Соответствуя полностью своему названию, учебное пособие предназначено для предварительного ознакомления с предметом.

Чернобельская Г. М. является автором курса «Введение в химию», который в свою очередь знакомит с химией, как наукой о веществах и их превращениях, представленный в виде логически завершенных учебных блоков.

Блоки «Вещества», «Химическая реакция», «Химические вещества и планета Земля» и «Химия в быту» в полном объёме раскрывают свои темы на замечательном, доступном, образном языке учебника.

Благодаря подкреплённости соответствующим пособием [7] изложенный материал ненавязчиво знакомит обучающихся с профилактикой алкоголизма и наркомании и показывает роль химии в гуманитарных областях деятельности человека.

Ещё один авторский коллектив под руководством Габриеляна О. С. [8,9] подошел к разработке пропедевтических курсов, выходя за рамки федерального базового учебного плана. Основными целями данного курса стали: подготовить обучающихся к прохождению серьёзного учебного предмета; разгрузить курс химии основной школы; сформировать познавательный интерес к химии; отработать те предметные умения, знания и навыки на которых не хватает времени при изучении химии в 8 и 9 классах;

показать занимательные, яркие, эмоционально насыщенные эпизоды становления и развития химии; интегрировать знания по предметам естественно научного цикла.

Данный курс может быть внедрен исключительно по инициативе руководства, поэтому ученики, которые приступают к обязательному изучению химии восьмого класса, окажутся в неравных условиях перед сверстниками прошедших пропедевтические курсы, что в свою очередь не предусмотрено стандартом химического образования для основной школы.

Курс поделен на четыре части.

Начальная тема курса - «Химия в центре естествознания» - позволяет химические знания актуализировать для учащихся, которые ранее получены на уроках биологии, географии, физики и других наук о природе. Параллельно проводится мысль об интегрирующей роли химии в системе естественных наук, значимости этого предмета для успешного освоения смежных предметов. В конечном счете, такая межпредметная интеграция способствует формированию естественнонаучной картины мира формироваться уже на этапе начала изучения химии.

В соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта в курсе подчеркивается, что химия - наука экспериментальная. Поэтому основой эксперимента в 7-м классе является проведение лабораторных работ и рассмотрение таких понятий, как эксперимент, наблюдение, измерение, описание, моделирование, гипотеза, вывод.

Для отработки практических умений и навыков авторы отобрали простые и психологически доступные для семиклассников практические и лабораторные работы, которые, в свою очередь, знакомы им по начальному курсу физики и других естественнонаучных дисциплин. Это знакомство с просто устроенным лабораторным оборудованием (физический штатив, нагревательные приборы, элементарная химическая посуда, которую они

применяли на более ранних этапах обучения), а также проведение простейших операций: обращения с химическими веществами и оборудованием (обучение соблюдению несложных правил техники безопасности, фиксации результатов наблюдения и их анализ и т.д.). Домашний химический эксперимент предусматривает отработку практических умений и навыков, который полностью соответствует требованиям техники безопасности, при выполнении. Обеспечивает дополнительной возможностью к изучению ушедшие из практики химии экспериментальные работы «лонготуденального» (продолжительного по времени) характера («Выращивание кристаллов», «Наблюдение за коррозией металлов»).

Вторая тема курса - «Математика в химии» - позволяет отработать расчетные умения и навыки, столь необходимые при решении химических задач, для которых катастрофически не хватает времени в основной школе. В первую очередь, это задачи на часть от целого (массовая доля элемента в сложном веществе, массовая и объемная доли компонентов в смеси, в том числе и доли примесей). Как видно из перечня, при решении таких задач отрабатывается не столько химия, сколько математика.

Третья тема курса - «Явления, происходящие с веществами» - актуализирует сведения учащихся по другим предметам о физических и химических явлениях, готовит их к изучению химического процесса на более старшей ступени обучения.

Четвертая тема курса - «Рассказы по химии» - призвана показать яркие, занимательные, эмоционально насыщенные эпизоды становления и развития химии: этюды о великих русских химиках, об отдельных химических веществах и некоторых химических реакциях.

Четвертое направление представляет собой самое радикальное из существующих курсов пропедевтики. Оно реализует идею раннего

систематического изучения химии не в качестве собственно пропедевтики, а как составную часть школьного курса химии, разгруженного за счет перенесения части учебного материала из курса 8-го класса в 7-й. Этот курс разработан авторским коллективом под руководством Остроумова И. Г. [10, 11].

Перенесение части учебного материала из 8-го класса в 7-й позволяет:

- уменьшить интенсивность прохождения учебного материала курса химии по отношению ко времени;
- добиться возможности изучать, а не проходить этот материал, иметь время для отработки и коррекции знаний учащихся;
- формировать устойчивый познавательный интерес к предмету;
- эффективно развивать не только предметные знания, умения и навыки, но и личностные качества учащихся в целом;
- интегрировать химию в систему естественнонаучных знаний для формирования химической картины мира как составной части естественнонаучной картины.

Курс химии основной школы предлагается изучать в два этапа: в статике - состав, строение и физические свойства веществ, и в динамике - химические свойства веществ, обусловленные их составом и строением.

В 7-м классе учащиеся знакомятся с составом и классификацией веществ, рассматривают смеси веществ и их состав, изучают способы разделения смесей на основе физических свойств образующих эти смеси компонентов. Соответственно, курс химии 7-го класса реализует значительную часть первого этапа изучения школьной дисциплины.

Курс включает шесть разделов. Первый раздел «Предмет химии и методы ее изучения» знакомит учащихся с краткой историей и сущностью

предмета, понятиями «физическое тело» и «химическое вещество», подводит к пониманию того, что области применения веществ определяются их свойствами. Дается представление о физических и химических явлениях и методологии познания окружающей природы в системе естественных наук.

Второй раздел «Строение веществ и их агрегатные состояния» продолжает межпредметную интеграцию с физикой, биологией и географией, формируя устойчивое представление о частицах вещества (атомах, ионах, молекулах), основных характеристиках веществ в газообразном, жидком и твердом состояниях, о взаимных переходах веществ из одного агрегатного состояния в другое.

Третий раздел «Смеси веществ и способы их разделения» знакомит учащихся с чистыми веществами и смесями, вводит количественное выражение состава смесей и расчеты на их основе, рассматривает способы разделения смесей и очистки веществ.

Четвертый раздел «Состав веществ. Химическая символика» посвящен химическому элементу, простым и сложным веществам, химическим знакам и формулам и расчетам на их основе.

Пятый раздел «Простые вещества» знакомит учащихся с классификацией веществ на основе их состава и с классами простых веществ - металлами и неметаллами а также важнейшими представителями этих классов.

Шестой, заключительный раздел «Сложные вещества» содержит информацию об основных классах неорганических соединений, а также важнейших представителях этих классов. Составление формул и названий неорганических соединений базируется на таком ключевом понятии химии, каковым является валентность

Краткий анализ существующих курсов пропедевтики наглядно демонстрирует возможности выхода из временного цейтнота, сложившегося

в школьном химическом образовании. Для того, чтобы сохранить профессию учителя химии и химию как частную учебную дисциплину, очевидно, необходимо сместить систематическое изучение ее на год раньше, т.е. начать обучение химии с 7-го класса.

Констатируем, что курс пропедевтики Габриеляна О. С. «Химия. 7 класс. Вводный курс» издательства «Дрофа» прошел грифование и рекомендован Минобрнауки РФ.

Химия - наука экспериментальная. Этот факт не требует доказательств. О неоспоримом и ведущем значении эксперимента для изучения этой науки говорил еще Ломоносов М. В. «Высказанное должно быть доказываемо». Выдающиеся методисты российской химической школы Верховский В. Н., Цветков Л. А. и другие считали, что изучение исключительно «меловой», «словесной» химии не только бесполезно, но может принести вред, создавая формальное, непрочное знание.

Химический эксперимент, как демонстрационный, проводимый учителем, так и лабораторный, выполняемый учениками, играет двоякую роль. Он выступает как объект изучения и как средство изучения химии. Обучение химии на базе эксперимента полностью соответствует концепции новых ФГОСов, поскольку реализует системно-деятельностный подход и выполняет весь спектр требований к результатам освоения учащимися программы по химии (личностным, мета- предметным и предметным).

Согласно новому стандарту образования, проведение ученического эксперимента, интерпретация его результатов, формулировка выводов на основании этих результатов являются универсальными учебными действиями старшеклассников. Формирование таких умений приобретает особую актуальность при выполнении индивидуального проекта и при изучении предметов естественно-научного цикла, прежде всего химии; а также связано с введением в 2014 г. химического эксперимента как составной

части КИМов итоговой аттестации выпускников основной школы по химии в формате ОГЭ. Подготовка девятиклассников к экзамену представляет для учителя определенную трудность в вопросах организации, конструирования экспериментальных заданий, инструктажа и формулирования методических рекомендаций как при изучении самого курса химии основной школы, так и в период подготовки к ОГЭ. Также обуславливает необходимость введения пропедевтических курсов в школьный курс химии.

Глава 2 Интегрированный подход в преподавании химии.

Теоретические основы интеграции

В настоящее время в образовании приступили к интенсивному развитию разные направления интегративной работы, возникло много разных видов интеграции, в том числе интегрированное обучение.

На нынешнем этапе развития человеческому обществу нужно внедрение новых подходов, увеличивающих уровень образовательного процесса растущего поколения. Каким же образом может быть решен данный вопрос? Интеграция в педагогике – вот настоящий путь, который позволяет бывшим школьникам быстрее приспосабливаться в окружающем мире. Именно поэтому для любого педагога важно значь, что включает в себя данное понятие.

Интегрированный урок — это специально организованный урок, цель которого может быть достигнута лишь при объединении знаний из разных предметов и направлена на рассмотрение и решение какой-либо пограничной проблемы, позволяющей наиболее эффективно формировать и развивать универсальные учебные действия.[20]

Одной из основных проблем является понижение интереса учащихся к предметам естественнонаучной направленности, что во многом связано с высоким объёмом содержания учебных программ. Это и вызвало необходимость обращения к интегрированному обучению.

Практика показывает, что нередко одно и то же понятие интерпретируется в разных источниках по-разному. Например, понятие «Радикал» в математике: - это знак извлечения арифметического корня, а также число или выражение, являющееся результатом извлечения корня. В общественном знании радикал - это сторонник радикализма, то есть бескомпромиссный выразитель каких-либо убеждений, как правило - связанных с глубокими преобразованиями в общественном механизме. В

химии радикал – это группа атомов, содержащая углеводородный остаток в молекуле. Это, в свою очередь, вызывает затруднения в понимании, и тормозит развитие УУД. Эти противоречия легко снимаются в интегрированном обучении, которое решает также ещё одну проблему — экономии учебного времени.[21]

Положительные моменты интегрированного подхода в формировании УУД:

- Интеграция преодолевает раскол научного познания между дисциплинами, даёт возможность показать учащимся «мир в целом».
- В процессе освоения данной темы, обучающиеся планируют предметные цели и результаты.
- Создаются подходящие условия в выработывании универсальных учебных действий: познавательных, регулятивных, личностных и коммуникативных.
- Эффективно используется время для профильной дифференциации в обучении.

Трудности при использовании интегрированного подхода:

- Невозможно провести интегрированные уроки по каждой теме школьного курса химии.
- для формирования и развития предметных учебных действий необходимо уделять достаточно много времени.
- должен быть сформирован навык самостоятельной работы у обучающихся.
- педагогу нужно уделить много времени для подготовки интегрированного урока.

Интегрированные предметы (метапредметы) - это предметы, отличные от предметов традиционного цикла. Они объединяют в себе идею предметности и одновременно надпредметности, идею рефлексии по отношению к предметности.[19]

Метапредметы - учебные предметы, предполагающие работу с материалом нескольких учебных предметов сразу:

- Обучающиеся узнают сам способ своей работы с новым понятием на разном предметном материале.

- Создаются условия для того, чтобы ученик начал оценивать собственный процесс работы: что именно он мыслительно проделал, как он мыслительно двигался, когда восстанавливал происхождение, того или другого понятия.

Метапредметные результаты

Освоение межпредметных понятий и УУД:

- Способность их использовать в учебной, познавательной и социальной практике.
- Самостоятельное планирование и осуществление учебной деятельности.

На метапредметах ученики спонтанно, свободно мыслят, в отличие от обычного традиционного урока, на котором ценится «пройденный» материал.

Метапредметы - это новая образовательная форма, которая выстраивается поверх традиционных учебных предметов. Это – учебный предмет нового типа, в основе которого лежит мыслительнодеятельностный тип интеграции учебного материала и принцип рефлексивного отношения к базисным типам мышления – «Знание», «Знак», «Проблема», «Задача» [21].

Метапредмет – «Знак»

В рамках этого метапредмета у школьников формируется навык к схематизации.

С помощью схем учащиеся учатся выражать свои мысли, какую часть учебного материала они усвоили, что хотят сделать.

Основная цель: С помощью знаков осуществляется путь к знаниям. Ученики осваивают технологию схематизации, употребления знаков и символов.

Метапредмет – «Знание»

В рамках метапредмета – «Знание» - формируется свой блок способностей. Например, у учащегося формируется способность работать с понятиями. Формируется способность выделять из задания зону «знания» и «незнания» - учащийся сам выделяет то, что он знает и то, что он должен познать. Знание учащийся добывает самостоятельно, наметив план поиска. Освоение данной техники предполагает развитие также таких универсальных способностей, как понимание, воображение, рефлексия.

«Знания» - это творческое мышление, понимание того, что главное, чему надо учить в школе. Учащиеся с большим интересом станут учиться лишь тогда, когда они сами переоткроют то или иное явления, сами запишут «новую» - «старую» химическую реакции. То есть в тот момент, когда ученик поймёт, какого это сделать самому, а не прочитать в учебнике, или услышать от учителя.

Метапредмет «Задача»

На метапредмете «Задача» учащиеся получают знание о разных типах задач и способах их решения.

У учащихся формируются способности понимать и схематизировать условия задачи, конструировать способ её решения, выстраивать план по решению, рефлексировать свою деятельность.

Метапредмет «Проблема»

Основная задача данной технологии состоит в том, чтобы научить человека видеть и понимать ситуацию в целом, вырабатывать собственную позицию и уметь отстаивать её.

Учащиеся развивают мыслительные способности. При возникновении проблемной ситуации, учащийся сначала проанализирует её, выдвинет свою точку зрения. Посмотрит на проблему с разных позиций, и, затем, построит план по её решению. Учащийся развивается как личность.

Метапредметные методы - особый вид когнитивных методов обучения, которые представляют собой метаспособы, соответствующие метасодержанию эвристического образования.[20]

У учащегося формируется:

- способность смыслового видения;
- способность вживания;
- способность образного видения;
- способность графических ассоциаций;
- способность фонетических ассоциаций;
- способность символического видения;
- способность наблюдать;
- способность сравнивать;
- способность находить и видеть ошибки.

Метапредметные технологии - педагогические способы работы с мышлением, коммуникацией, действием, пониманием и рефлексией учащихся.

- Метапредметные технологии, включенные в предметное преподавание, преобразуют сами учебные предметы и педагогический стиль.
- Использование метапредметных технологий в преподавании традиционных учебных предметов позволяет демонстрировать учащимся процессы становления научных и практических знаний, переорганизовывать учебные курсы, включая в них современные вопросы, задачи и проблемы, значимые для молодежи.

Метапредметное обучение предполагает следующие формы работы с детьми: турниры способностей, организационно - деятельностные игры, проекты.

Метапредметное обучение - это отечественная технология, позволяющая реально повышать качество образовательного процесса через работу со способностями учащегося.

Основные идеи метапредметного подхода:

- Знания, в структуре познания играют роль знаков для ориентации в окружающем мире, являясь единицей метазнания.
- Метазнания, выступающие как целостная картина мира с научной точки зрения, лежат в основе развития, интегрируя образное и теоретическое.
- Метапредметность позволяет формировать целостное образное видение мира, избегая дробления знаний и «дидактических дрессировок».
- Мониторинг призван отслеживать индивидуальный уровень развития теоретического мышления.

Особенности интегрированного занятия:

1. Деятельность учащихся организуется не с целью передачи им знаний, а с целью передачи способов работы со знанием.

2. Содержание составляют деятельностные единицы, носящие универсальный характер: понятия, модели, схемы, задачи, проблемы ит.д.

3. Системная работа со способом: если ученик освоил решение задач на три параметра в математике, учитель даёт ему решение задачи этого же типа, но из химии или физики.

Глава 3 Методическая разработка пропедевтического курса.

Тематическое планирование: Приложение №1

Некоторые уроки курса.

3.1 Интегрированный урок: Агрегатные состояния вещества.

Тема: Агрегатные состояния вещества.

Цель: повторение и обобщение материала по теме «Агрегатные состояния вещества», изученного ранее в курсе физики.

Задачи:

Образовательные: повторить и обобщить знания об изменениях агрегатных состояний вещества, выявить уровень сформированности умений учащихся.

Развивающие: формировать навыки «сворачивания» изученной информации и представления ее в виде схемы. Развивать коммуникативные навыки при работе в группах. Продолжать формировать умение оценивать свою деятельность (личную, команды).

Воспитательные: воспитывать терпимость, чувство ответственности за результат.

Тип урока: урок-игра.

Формы организации деятельности учащихся: групповая.

Информационно-технологические ресурсы: комплекты заданий для каждой группы, проектор.

.План урока:

- I. Организационный этап.
- II. Мотивация.
- III. Работа в группах.

- IV. Рефлексия.
- V. Домашнее задание.

Ход урока.

I. Организационный этап: приветствие, учебные принадлежности.

II. Мотивация.

Сегодня на уроке, мы должны повторить и закрепить полученные знания при изучении темы «Агрегатные состояния вещества», которые были изучены ранее в курсе физики. [26]

Разделимся на 2 команды. В каждой команде – капитан и название команды по теме сегодняшнего урока. Будьте, пожалуйста, внимательны к ответам своих товарищей и их соперников.

Приветствие команд:

1 команда: _____ капитан: _____

2 команда: _____ капитан: _____

Разминка:

В окно увидела Татьяна
Поутру побелевший двор,
Куртины, кровли и забор,
На стеклах легкие узоры,
Деревья в зимнем серебре...

(А. С. Пушкин)

Что представляют собой «на стеклах легкие узоры» с точки зрения физики?

(ответ: кристаллы замершей воды)

Все молчит, - лучина с треском
Лишь горит багровым блеском,
Да по кровле ветер шумит.

(А. А. Фет)

Почему лучина горит «с треском»? (ответ: при горении из древесины интенсивно испаряется влага, пар, увеличиваясь в объеме, с треском разрывает древесные волокна.)

Конкурс 1: «Знатоки терминов»

Перевертыши (составьте из слогов слова по теме «Агрегатные состояния вещества», и дайте определение) (представители от команды отвечают по очереди).

Кристаллизация	ция – стал – лиза–кри
Плавление	ние – вле - пла
Конденсация	кон - ция – са - ден
Парообразование	обра- па - зова – ние - ро
Сублимация	ли - суб - ция - ма
Десублимация	ма - де - ли – суб - ция

Конкурс 2: блиц-опрос (читаются вопросы, команда через 20 секунд дает ответ).

Вопросы: (два вопроса, и две загадки)

1. На дворе – горой, а в избе – водой (снег)
2. Мир обогревает, усталости не знает (солнце)
3. Я под мышкой посижу и что делать укажу: или разрешу гулять, или уложу в кровать.(термометр)
4. На стене висит тарелка, по тарелке ходит стрелка. Эта стрелка наперед нам погоду узнает. (барометр)

5. Почему ручки самовара деревянные (пластмассовые)?
(дерево – плохой проводник тепла, а металл – хороший)

6. Почему овощи нужно варить в закрытой кастрюле? (в нее поступает меньше кислорода, который способствует разрушению витамина С в варящихся овощах)

7. Почему река замерзает сначала у берегов? (у берегов реки скорость течения воды меньше, чем в середине, где движение на поверхность постоянно выносятся более теплая вода)

8. Почему при добавлении в воду соли температура воды понижается? (соль растворяется в воде. Процесс этот с поглощением тепла)

Конкурс 3: “Не уроком единым...”

Объясните поговорку: “Куй железо, пока горячо”, “Шубу носят не для красоты, а для теплоты”

задание «Найди ошибку» “Она жила и по стеклу текла, но вдруг её морозом оковало, и неподвижной льдинкой капля стала, а в мире поубавилось тепла”.(тепло выделилось при кристаллизации)

IV. Рефлексия.

Какой самый трудный для вас был конкурс?

Какой самый легкий?

Какой интересный?

V. Домашнее задание.

Домашний эксперимент «выращивание кристаллов» (дать напечатанную инструкцию).

Сульфат меди (II), он же медный купорос. Купить его можно в химическом магазине или садоводческом (не такой чистый).

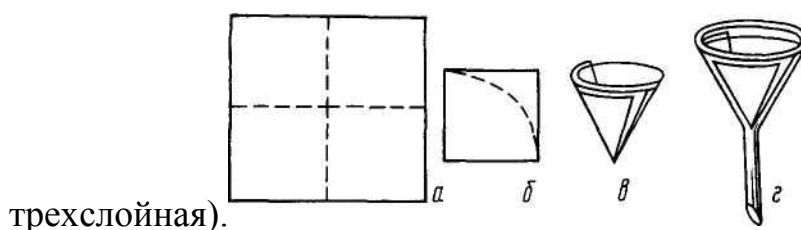
Перед покупкой проверьте упаковку и посмотрите на вещество (обычно на упаковке есть маленькая прозрачная полоска) - там должен быть ярко-синий порошок. Если есть крупные комки, да ещё и зеленые - лучше зайдите в другой магазин: такой медный купорос хранился в большой влажности и имеет огромное количество примесей.

Берем емкость, в которой будем выращивать кристаллы. (Подойдет любая стеклянная или пластмассовая). Есть потом из этой посуды строго запрещено.

В ёмкость насыпать 70-100 г медного купороса. Залить его горячей водой.

Для выращивания кристаллов нам нужна затравка - маленький кристаллик, который и будет расти. Раствор должен быть насыщенным.

Пока не остыл раствор, берем воронку и фильтровальную бумагу либо обычную. Сложить вдвое и отогнуть одну из частей (должен получиться бумажный конус, одна из половин которого однослойная, а другая -



трехслойная).

Фильтруем раствор. Ставим емкость в прохладное место. На следующий день на дне емкости выпадет много маленьких кристалликов.

Отбираете несколько самых больших и ровных. После этого заново фильтруем раствор..

Затравка и раствор у нас есть. Руками трогать затравку не желательно, после этого на ней останутся жировые следы, мешающие росту. Перед опусканием в раствор также быстро сполоснуть, иначе высохшие капли раствора оставят на затравке кучу мелких зародышей, вырастет поликристалл. Без особых причин вынимать затравку из раствора не стоит.

После этого аккуратно помещаем затравку в емкость с остывшим и профильтрованным раствором. Можно положить её на дно, но тогда

кристалл будет расти только в длину и в ширину. Лучше повесить её на леску (если использовать нитку, то на нитке может нарасти куча мелких кристалликов, а на леске - нет), второй конец лески привязать к карандашу или другому подобному предмету и поместить кристалл в раствор.

Отрегулировать длину лески так, чтобы затравка висела в середине раствора. Емкость поместить в место, не подверженное влиянию перепадов температур, и накрыть листком бумаги (если использовать картон, то маленький кристалл будет расти несколько месяцев, с бумагой же - всего пару недель). Раз в одну-две недели фильтровать раствор от выпадающих кристалликов. Эта методика подходит для выращивания практически всех кристаллов растворимых веществ.

3.2 Интегрированный урок: Строение Земли.

Тема: Строение Земли.

Цель: Изучение строения Земли и химического состава минералов.

Задачи:

Образовательные: углубить и расширить знания обучающихся о строении земли и горных породах; рассмотреть минералы с химической точки зрения.

Развивающие: продолжить развивать познавательную активность учащихся; способствовать развитию умений выделять, описывать и объяснять существенные признаки основных понятий темы

Воспитательные: способствовать воспитанию культуры, формировать экологическое сознание школьников на примере рационального использования полезных ископаемых.

Тип урока: комбинированный.

Формы организации деятельности учащихся: групповая, индивидуальная.

Информационно-технологические ресурсы: мультимедиапроектор, презентация, коллекция горных пород, атлас, файлы с карточками, муляжи, плакаты.

Основные термины и понятия: минералы, горные породы: магматические, осадочные и метаморфические; круговорот горных пород.

План урока:

- I. Организационный этап
- II. Актуализация знаний
- III. Изучение нового материала
- IV. Рефлексия
- V. Закрепление материала
- VI. Домашнее задание

Ход урока.

I. Организационный этап.

Добрый день, ребята. Я рад вас видеть на уроке.

Мы приблизились к теме из курса географии, и поэтому предлагаю совершить увлекательное путешествие на корабле, но корабль наш непростой, а современнейший, способный проникать сквозь недра нашей Земли. Постепенно углубляясь в недра Земли, мы будем знакомиться с её внутренним строением. Свои данные вы будете заносить в таблицу.

II. Актуализация знаний.

Недра Земли – загадочный и менее доступный мир, чем окружающий нас мир. И изучать его трудно. Еще не изобретен такой аппарат, который мог бы проникнуть вглубь земных недр. Но люди научились «заглядывать» вглубь Земли с помощью специально произведенных взрывов на определенной глубине. И из курса физики известно, что скорость движения взрывной волны определяет внутреннее строение Земли.

Учитель: Что вы знаете о строении Земли?

(Ученики дают свои варианты ответов, учитель корректирует)

Внутреннее строение Земли.

Учитель: Какое строение имеет куриное яйцо?(Ответ учеников)

Учитель: Если сравнить нашу планету с яйцом, то получим некоторое сходство:

Скорлупа – земная кора

Белок – мантия

Ядро – желток

(запись в тетради: схема «строение Земли»)

III. Изучение нового материала.

Учитель: Мы находимся в самом центре Земли. Что же у Земли внутри? (Показать модель «Внутреннее строение Земли»)

Ядро находится на очень большой глубине. Его внешняя граница находится на расстоянии 2900 км. Состоит из двух частей: внутреннее и внешнее. (Ученики заполняют таблицу) Температура ядра около 6000 градусов. Состоит из двух частей. [29] Внутреннее ядро твёрдое, состоит из железа(Fe) и никеля(Ni), внешнее относительно лёгкое, каждый кубический см весит 14 грамм. Предположительно состоит из соединений серы (S) и железа(Fe).(демонстрация сернистых руд)

– Поднимаемся выше.

– Какой следующий слой встречается нам на пути? (Мантия)

– Мантия в переводе с латинского означает «покрывало» и действительно покрывает ядро. Это самая большая внутренняя оболочка Земли и состоит оксидов кремния, магния и железа(MgO, Fe₂O₃, SiO₂). Составляет 82% всего объёма планеты. Верхний слой мантии называется астеносферой, состоящий из оксидов кремния, алюминия и кальция(Al₂O₃, CaO, SiO₂). (От греч. «астенес» – слабый) Сейсмические волны распространяются сравнительно медленно. Слой более пластичный, чем вся остальная часть мантии и служит «основой», по которой перемещаются плиты.

– Наше путешествие по недрам Земли продолжается.

– Какой следующий слой встречается нам на пути? (Земная кора)

– Толщина земной коры различна: от 75 км под материками и 5–17 км под океанами. Это твёрдая оболочка, имеющая в своём составе различные элементы(O, Si, Al, Fe, Ca, Mg, Na, K)

Оболочки Земли	Температура (градусы)	Размер (км)	Свойства	Химические элементы
Ядро	6000	3600	Твердое вещество (центр), жидкое вещество (снаружи)	Fe, Ni, S
Мантия	2000	2900	Мягкая, пластичная	Mg, Fe, Si, Al ₃ , Ca, O
Земная кора	(-7) – (+57)	70-100	Твердая	O, Si, Al, Fe, Ca, Mg, Na, K

Земная кора- верхняя часть твердой оболочки Земли литосферы.

(определение записать в тетрадь)

Горные породы и минералы.

- На поверхности земной коры мы с вами живем: построили города, села, заводы, дороги. Из ее недр добываем полезные ископаемые, она дает человеку воду, энергию и многое другое. И поскольку земная кора является самой верхней оболочкой Земли, то и изучена она лучше.

_ Что нам с вами нужно еще узнать, чтобы наши знания о земной коре были более полными?

(узнать, из чего состоит земная кора?)

- Предположите, из чего же она состоит? (горные породы).

- Можете ли Вы, ребята, предположить, почему горные породы называют «горными»? Разве горные породы есть только в горах?

Оказывается, термин «горная порода» достался нам в наследство с далеких времен, когда руду для выплавки металла добывали в горах и были мастера рудного (горного) дела. С тех пор все породы называют горными. Вспомните сказку Бажова П. П. о хозяйке медной горы и Даниле мастере («Малахитовая шкатулка»).

(на столах образцы горных пород, 3 вида: осадочные, магматические, метаморфические).

- Познакомимся поближе с горными породами. Рассмотрите горные породы, которые лежат у Вас на столах.

-Как Вы думаете, почему одни из них имеют однородную окраску, а другие разноцветные?

(предполагают: из разных веществ состоят.)

- Правильно, но эти вещества называют минералами.

«Минералы – это тела природы, имеющие однородный состав и кристаллическое строение».

Из минералов состоят горные породы.

« Гранит состоит из минералов: кварц (SiO_2), слюды (имеющих общую формулу $R_1(R_2)_3 [\text{AlSi}_3\text{O}_{10}](\text{OH}, \text{F})_2$, где $R_1 = \text{K}, \text{Na}$; $R_2 = \text{Al}, \text{Mg}, \text{Fe}, \text{Li}$.) и полевой шпат(смесь $\text{K}[\text{AlSi}_3\text{O}_8]$, $\text{Na}[\text{AlSi}_3\text{O}_8]$, $\text{Ca}[\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_8]$).

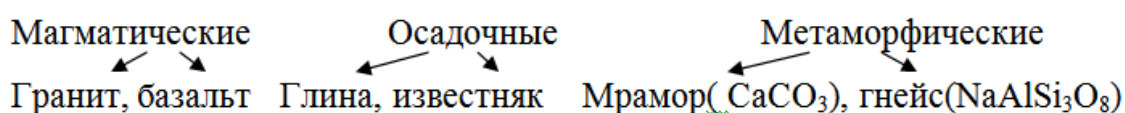
Известняк – из кальцита (CaCO_3),

Кварцит – из кварца(SiO_2)».

Горные породы и минералы, которые человек использует , называют полезными ископаемыми.

- Горные породы очень разнообразны по цвету, твердости, прозрачности, наличию блеска и т.д.

Горные породы по происхождению



Учитель: Итак, Вы узнали о группах горных пород, многие из которых являются полезными ископаемыми.

Наша страна, в которой мы живем, очень богата полезными ископаемыми. Конечно, они есть и в нашей местности. Нам этим можно гордиться. Но необходимо бережное отношение к использованию их. Вы со мной согласны? Почему?

(ответы учащихся)

– Наш корабль подходит к конечной точке путешествия по недрам Земли. Мы с вами оказались на поверхности Земли. Как вы думаете, возможно ли такое путешествие в недра нашей удивительной планеты? (Нет)

– Почему? (Давление, температура, ответ предполагает знание вопросов из физики)

– Я думаю, у каждого из вас возник вопрос: как же люди узнали, что у Земли внутри?

– Существуют 2 современных метода изучения. Это – космический и сейсмический.

Космический метод основывается на фотоснимках, которые делаются из космоса. На них можно увидеть разломы, а также дно океана до глубины 700 метров.

Сейсмический метод основан на изменении скорости прохождения сейсмических волн в литосфере. В различных горных породах скорость неодинакова. А изменение скорости позволяет судить о строении литосферы.

Земля устроена хитро,
Сложней любой игрушки:
Внутри находится ядро,
Но не ядро от пушки.
Затем, представьте, мантия
Лежит внутри Земли,
Но не такая мантия,
Что носят короли.
Затем литосфера, земная кора...
Выбрались мы на поверхность –
Ура!

(Андрей Усачёв)

Движение земной коры.

Земная кора состоит из плит, которые постоянно находятся в движении (работа с интерактивной доской, картой «Строения земной коры»)

Показ видеоматериала «Перемещение плит в разное время»

IV. Рефлексия.

- Что нового на уроке вы узнали?
- Какой этап урока вызвал у вас затруднения?
- Что вызвало у вас наибольший интерес?

V. Закрепление материала.

Работа с карточками индивидуально.

Найдите соответствия между внутренними слоями Земли и их характеристиками.

1. ядро	А) состоит из гранита, базальта и осадочных пород
2. земная кора	Б) температура 2000, состояние вязкое, ближе к твердому
3. мантия	В) температура 6000, твердое.

1. – В2. – А3. - Б

Проверьте правильность следующих утверждений, напишите «да» или «нет».

1. Мантия – это верхняя оболочка Земли. (нет)
2. Ядро состоит в основном из железа и никеля. (да)
3. Земная кора находится в центре нашей планеты. (нет)
4. Под материками земная кора тоньше, чем под океанами. (нет)
5. Земная кора состоит из горных пород и минералов. (да)

Самопроверка.

7-8 баллов«5»

5-6 баллов«4»

3-4 балла «3»

VI. Домашнее задание.

Творческое задание: сделать модель внутреннего строения Земли из пластилина. Посетить музей геологии Средней Сибири.

3.3 Интегрированный урок: Химический состав клетки.

Тема урока: Химический состав клетки.

На данном уроке осуществляется интеграция знаний, полученных на уроках биологии 5 класса. [22]

Цель: Изучение химического состава клетки, выявление роли органических и неорганических веществ.

Задачи:

Образовательные: знать о химическом составе клетки, а также о роли органических веществ и неорганических веществ.

Развивающие: продолжать развивать умение определять органические вещества в клетках растений с помощью опытов; уметь организовать совместную деятельность на конечный результат; уметь выражать свои мысли.

Воспитательные: осознанно достигать поставленной цели; воспитывать положительное отношение к совместному труду.

Тип урока: комбинированный

Формы организации деятельности учащихся: индивидуальная, фронтальная, групповая.

Информационно-технологические ресурсы: семена подсолнечника, клубень картофеля, салфетки, мука, кусочек теста, марля, спиртовка, пробирка, держатель, р-р йода, фарфоровая чашка, тигель, лист бумаги, стакан.

Основные термины и понятия: Химические вещества клетки: неорганические и органические. Минеральные соли. Органические вещества. Белки. Углеводы. Жиры. Нуклеиновые кислоты.

План урока:

- I. Организационный этап.
- II. Мотивация.
- III. Актуализация знаний.

IV. Рефлексия.

V. Домашнее задание.

Ход урока

I. Организационный этап.

Добрый день, ребята!

Сегодня нам предстоит рассмотреть очень интересную тему, с которой вы познакомились в курсе биологии. Какую? Вы позже назовете сами.

Не бойтесь говорить и высказывать своё мнение, спорить. Ведь в споре рождается истина.

Сейчас я хочу предложить вам послушать стихотворение, которое поможет сформулировать тему сегодняшнего урока.

На нашей планете от края до края

Природа повсюду тебя окружает.

Тела ее массу загадок таят

Из атомов разных веществ состоят.

Лед, облака и капли росы –

Они состоят из обычной воды

Горы, песок и друзы кристаллов

Они состоят из простых минералов.

Растения тоже загадку хранят

Хотите узнать, из чего состоят?

Их корень и листья, плоды, семена

Раскроют нам тайну состава сполна.

(Тумбаева Т.Ю.)

Учитель: Догадались, о чём пойдёт речь? (дети отвечают)

Действительно, в стихотворении говорится о веществах, которые входят в состав растений. А какая наука изучает вещества и их превращения?

(химия)

Все живые организмы состоят из ... (клеток). Правильно.

Так какова же тема сегодняшнего урока? (версии детей)

Учитель проговаривает тему урока (Химический состав клетки.)

Учитель: Итак, что будет являться объектом нашего исследования?

(Ученики дают свои варианты объекта исследования, учитель корректирует)

А можем ли мы исследовать растение на предмет химического состава?

Если в растении мы докажем наличие веществ, то они присутствуют и в клетке.

Объектом исследования являются органы растений.

Учитель: ребята как вы думаете какую цель мы можем поставить для нашего урока .

(Ученики дают свои варианты цели, учитель корректирует)

Цель: изучение химического состава растений.

II. Мотивация.

Учитель: чтобы достичь своей цели необходимо разработать план действий, т.е. определить задачи, для достижения цели.

(Ученики дают свои варианты задач, учитель корректирует)

Задачи:

1.Определить опытным путем какие неорганические вещества имеются в органах растений;

2. Экспериментально выяснить химический состав растений;

А зачем нам знать их химический состав?(ответ в конце занятия)

3. Выявить роль веществ в организме.

Учитель: Откройте свои тетради и запишите тему урока.

Химический состав клетки.

III. Актуализация.

Мы с вами знаем о том, что все живое на Земле имеет клеточное строение и что клетки живых организмов имеют сходное строение.

Оказывается кроме сходства в строении, для всех клеток характерен и сходный химический состав. Химические элементы, из которых состоят

организмы входят и в состав объектов неживой природы. Таким образом, живая и неживая природа взаимосвязаны.

Вещества, из которых состоят клетки, разнообразны. Из 119, известных науке химических элементов, в составе клеток можно найти 80. Но большинство этих элементов встречается в виде химических веществ.

Все вещества клетки можно разделить на органические и неорганические?

Учитель: Какие вещества относятся к неорганическим веществам?

Из курса биологии вы знаете, что к неорганическим веществам относится вода и минеральные соли.

Записываем в схему

(схема оформляется по ходу изучения)



Вы наверняка слышали, что многие овощи, фрукты и ягоды на 80-90% состоят из воды. Как вы думаете сколько воды содержит организм человека?(80%) В клетках растений также есть вода в среднем около 60%.

Какую роль играет вода в клетках растений?

(ответ учащихся)

1. Придаёт клетке упругость
2. Определяет форму
3. Участвует в обмене веществ

(запись в тетрадь)

Опыт 1

(ученик демонстрирует результат)

Ученик: Цель моего эксперимента – доказать, что в растениях содержится вода. Объектом являются семена пшеницы. После их нагревания на стенках пробирок появились капельки воды. Мы сделали вывод: органы растения содержат воду.

(записи в тетради: при нагревании семян пшеницы выделяется вода)

2. Минеральные соли - составляют около 1% массы клетки, но их значение очень велико. Чаще всего в растительных клетках встречаются соли азота, фосфора, натрия, калия и других элементов (NaCl – хлорид натрия, Na_2SO_4 – сульфат натрия, CaSO_3 – сульфат кальция, CaCl_2 – хлорид кальция, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ – сульфат аммония). Некоторые растения способны накапливать разные минеральные вещества:

Какую роль играют минеральные вещества в клетках растений.

(ответ учащихся)

1. Используются в синтезе органических веществ
2. Участвуют в обмене веществ

Опыт 2

(ученик демонстрирует результат)

Ученик: Цель моего эксперимента – доказать, что растения содержат минеральные соли. Объектом исследования были семена подсолнечника. После их сжигания осталась зола. Это доказывает, что в состав растений входят минеральные вещества (соли).

(записи в тетради: при сгорании семян образуется зола, в её состав входят минеральные вещества (соли))

Вода и минеральные соли входят и в состав неживой природы. О чём это может говорить? (между химическим составом живых организмов и неживой природой существует принципиальное единство)

Органические вещества - содержатся или производятся живыми организмами. К этим веществам относят белки, жиры, углеводы. Как вы думаете, каких веществ в клетке больше органических или неорганических?

(ответ учащихся)

А кто из вас прав, мы сейчас узнаем.

Что образуется при сжигании сухих веток, дров? Как изменяется масса при сжигании?

После горения останется зола, ее образуется мало, она легкая (ответы детей).

Правильно, зола состоит из минеральных веществ, которые содержались в клетках растений. При горении сгорели только органические вещества. Следовательно, правы из вас оказались те, кто считал, что органических веществ в клетках больше, чем неорганических.

Какова роль углеводов в клетках растений и как растения их добывают?

(ответ учащихся)

(Фотосинтез $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$)

1. Энергия для жизнедеятельности
2. В составе оболочек растений придают прочность
3. Запас питательных веществ в клетке

Опыт 3

(ученик демонстрирует результат)

Ученик: Цель моего эксперимента – доказать, что в растениях содержатся углеводы. Я исследовал клубень картофеля на присутствие в нём крахмала. При действии йода на клубень он посинел, что говорит о присутствии в нем крахмала. А крахмал – это углевод. После проведенного опыта доказано, что углевод в клубне картофеля есть, так как крахмал при действии йода посинел. Это качественная реакция на крахмал.

(записи в тетради: с помощью йода доказали наличие крахмала в клетке)

Как вы думаете, из чего получают сахар? (правильно, из сахарного тростника или свеклы)

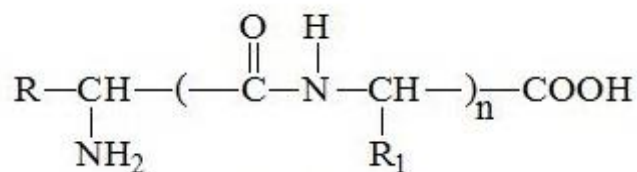
А что такое тростник и свекла? (Растения)

Какой вывод мы можем сделать, опираясь на эти знания? (Правильно, в клетках растений содержится сахар)

Кроме крахмала и сахара в состав клеток растений входит целлюлоза или клетчатка, которая так же относится к углеводам.

Где в клетке мы ее обнаружим? (клеточная оболочка)

Как вы думаете, а какую роль это вещество играет? (Придает прочность и упругость различным частям растений)



Белки()

Какова роль белка в клетках?

(ответ учащихся)

1.Входят в состав клеточных структур

2.Регулируют процессы жизнедеятельности в клетке

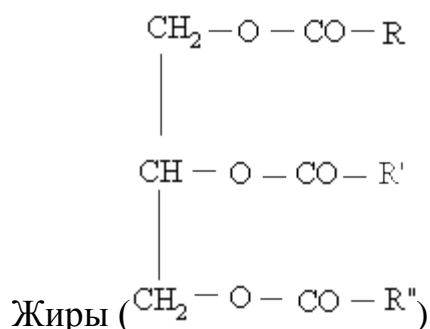
Опыт 4

(ученик демонстрирует результат)

Ученик: Предмет исследования пшеничная мука. После проведенного эксперимента выяснено, что в семенах пшеницы содержится белок-клейковина. Вывод: в растениях есть белки.

(записи в тетради: при смачивании мука стала липкой, это доказывает наличие белка-клейковины)

Белки, это очень важные вещества в клетках. Они содержится в клетках пшеницы, ржи и других злаков. Благодаря этому белку человек может из муки получать тесто и печь хлеб и пироги.



Роль жира в клетках:

При расщеплении жиров освобождается энергия

Опыт 5

(ученик демонстрирует результат)

Ученик: Объектом нашего исследования были семена подсолнечника. После того, как я их раздавил, на листе остались жирные пятна. Вывод: в семенах растений есть жиры.

(записи в тетради: масляные пятна на листе свидетельствуют о наличие жира)

Человек с давних пор использует растения, в которых содержится в большом количестве жир. Эти растения называют масличными.

Какие масличные растения вам известны?(олива, подсолнечник и т.д.)

Нуклеиновые кислоты (РНК и ДНК)

Главная их роль – это хранение и передача наследственной информации.

Повторение получившейся схемы.

IV. Рефлексия.

Оцениваем свою работу после окончания урока.(оценочный лист)

Зачем мы с вами изучаем химические вещества, входящие в растения?

Человек может использовать их в пищу для питания своего организма.

Проверка уровня понимания учебного материала, психологического состояния учащихся после урока по вопросам:

Что удивило вас сегодня на уроке?

Что нового вы узнали?

Чему научились?

Где сможете применить свои знания?

V. Домашнее задание. (домашний эксперимент)

1)С помощью иодной настойки обнаружьте крахмал в следующих растениях: белый хлеб, кукуруза, топинамбур.

2) Докажите, с помощью эксперимента, наличие жира в кедровых орехах.

3) Докажите, что в состав домашних растений входит вода.

3.4 Интегрированный урок: Экскурсия на завод РУСАЛ.

Тема урока: Экскурсия на завод РУСАЛ

Цель: Изучение экологических мероприятий завода для сохранения окружающей среды.

Задачи:

Образовательные: закрепить и углубить знания; предоставить школьникам возможность получения практической информации

Развивающие: развить самостоятельность, внимание, логическое мышление и профессиональную компетентность.

Воспитывающие: прививать интерес к выбору специальности.

Тип урока: урок-экскурсия

Формы организации деятельности учащихся: групповая.

Информационно-технологические ресурсы: блокнот (тетрадь) для записей и зарисовок, карандаш (ручка), карточки с заданиями.

Основные термины и понятия: «РУСАЛ», электролизер, анод, катод, электролит, литейная машина, глинозем, очистительные сооружения завода.

Место проведения экскурсии: Завод производства алюминия «РУСАЛ»

План урока:

- I. Подготовительный этап
- II. Организационный
- III. Экскурсия
- IV. Рефлексия
- V. Закрепление материала

Ход урока.

- I. Подготовительный этап

Подготовка учителя к экскурсии:

1. Спланировать маршрут экскурсии.
2. Приготовить карточки с заданиями.

3. Договорится с персоналом завода о проведении экскурсии.
4. Познакомить учащихся с устройством электролизеров цеха и очистительных сооружений.
5. Организовать экскурсионный автобус.

Подготовка учащихся к экскурсии:

1. Работа с интернет источником с целью ознакомления с предприятием.
2. Познакомится с основными понятиями (электролизер, анод, катод, электролит, литейная машина, глинозем, криолит $\text{Na}_3[\text{AlF}_6]$).
3. Заполнить карточки с заданием.
4. Ознакомление учащихся с правилами поведения на предприятии.

Учитель: Мы отправимся на экскурсию в «РУСАЛ». Назовите, какие правила нужно соблюдать на территории завода. (Дети отвечают)

- a. Надеть одежду и обувь, которые не стесняют движений и соответствуют погоде и программе экскурсии.
- b. Прийти к месту сбора группы вовремя.
- c. Относиться ко всем окружающим дружелюбно и уважительно.
- d. Соблюдать правила поведения на данном предприятии.

II. Организационный

Учитель: «РУСАЛ» – крупнейший в мире производитель алюминия и один из крупнейших производителей глинозема. Компания создана в марте 2007 года в результате объединения «РУСАЛ» и «СУАЛ» с глиноземными активами швейцарской Glencore. Активы «РУСАЛ» расположены в 13 странах на пяти континентах. На долю Красноярского алюминиевого завода приходится около 27,6% всего алюминия, производимого в России, и 2% объема мирового производства.[23]

Так как это одно из самых крупных заводов в Красноярске, давайте узнаем, как он влияет на жизнь человека и экологию в целом.

III. Экскурсия

Посадка в автобус у территории школы и дальнейшее следование требованиям экскурсовода.

IV. Рефлексия.

- Что нового на уроке вы узнали?
- Какой этап урока вызвал у вас затруднения?
- Что вызвало у вас наибольший интерес?

V. Закрепление материала.

Завершить работу с карточками.

(ученики оформляют работу)

Цели экскурсии: (Примерный ответ: ознакомится с продукцией и устройством завода)

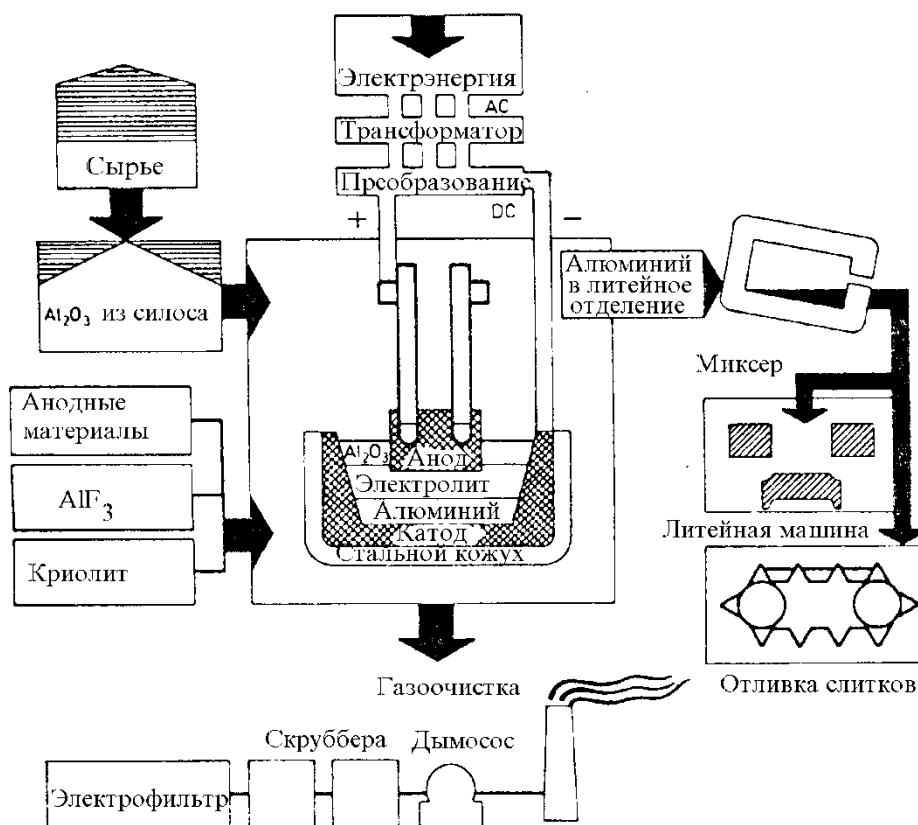
1. Основная продукция.

(Примерный ответ:Первичный алюминий, алюминиевые сплавы (в слитках, мелкой и Т-образной чушке), алюминий высокой чистоты)

2. Сырьевая база производства.

(Примерный ответ: глинозем и уголь.)

3. Химические процессы, реализуемые в данном производстве, условия процессов.



4. Технологическая схема производства, аппараты и оборудование.

(Примерный ответ: основная часть мощностей завода работает по технологии Содерберга с использованием сухого анода. 52% всех электролизёров переведены на технологию «Экологический Содерберг».

25 корпусов электролиза, 3 литейных отделения, отделение производства анодной массы)

Вопросы и задания:

1. Сравните преимущества и недостатки классической технологии производства алюминия с технологией инертного анода.

(Примерный ответ: меньше отходов, лучше качество продукта, меньший вред экологии.)

2. Известно, что инертная анодная масса не содержит углеродов. При получении алюминия с помощью инертных анодов побочным продуктом становится не углекислый газ, а кислород. Один электролизер сможет вырабатывать такой же объем кислорода, как 70 гектаров леса.

Выясните какой объем кислорода может выработать лес в 70 гектаров? Какой лес имеется в виду (виды леса: лиственный лес, хвойный, тропический или др.).

(Ответ: еловый лес)

3) Объясните почему алюминий называют крылатым металлом? Какими свойствами обладают сплавы алюминия? Приведите примеры сплавов алюминия.

(Примерный ответ: сплавы с использованием алюминия используются в авиации и ракетостроении. Эти сплавы легкие и прочные из-за чего и получили свое название. К примеру В-96Ц – самый прочный в мире (отечественный) используется в атомной промышленности - центрифуга для разделения изотопов урана.)

4) Есть ли возможность выделить алюминий из глины? Объясните свой ответ.

(Примерный ответ: выделяют алюминий не из глин (где его мало), а из бокситов и нефелинов - там его много. И это процесс физико-химический. Алюминий выщелачивают каустической содой, а потом высаживают из образовавшегося раствора алюмината натрия в виде гидроксида.)

5) Вредна или полезна алюминиевая посуда? Объясните свой ответ.

(Примерный ответ: алюминиевая посуда легка, прочна и позволяет быстро приготовить пищу. Несмотря на возникшие ранее сомнения в её пользе для здоровья человека, при правильной технологии изготовления, позволяющей создать прочную оксидную пленку, и соблюдении правил ухода, она будет полезна в хозяйстве.)

(выполненная работа сдается как отчет по экскурсии)

3.5 Интегрированный урок: Растворы. Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе.

Тема урока: «Растворы. Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе»

Цель урока: Формирование знаний о растворах, массовой доле растворенного вещества.

Задачи:

Образовательные задачи: учащиеся должны изучить типы растворов, факторы, влияющие на растворимость веществ в воде; учащиеся должны изучить понятия раствор, растворение; в процессе объяснения темы учащиеся должны закрепить навыки вести наблюдение за ходом эксперимента и на его основе делать соответствующие выводы.

Развивающие задачи: развивать познавательный интерес учащихся к предмету при изучении типов растворов; развивать у учащихся умение рассуждать и делать выводы; развивать логическое мышление путем сравнения, обобщения, анализа.

Воспитательные задачи: научить учащихся устанавливать причинно-следственные связи в процессе изучения типов растворов; воспитывать сосредоточенность, внимательность на уроке.

Тип урока: комбинированный.

Информационно-технологические ресурсы: Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, компьютер, мультимедиапроектор, презентация.

Основные термины и понятия: Раствор, массовая доля, растворенное вещество. Растворитель.

План урока:

I. Организационный этап.

- II. Мотивация.
- III. Актуализация знаний.
- IV. Изучение нового материала.
- V. Закрепление.
- VI. Домашнее задание.
- VII. Рефлексия.

Ход урока:

- I. Организационный этап.

Приветствие, создание положительного эмоционального настроения.

Учитель: Здравствуйте, садитесь. Хочу начать урок следующими словами:

Если ты, придя с мороза,
Наливаешь крепкий чай,
Хорошенько сахарозу
в чашке ложкой размешай.

- II. Мотивация.

Учитель: Сейчас я предлагаю вам решить следующую задачу:

Бабушка внукам на завтрак приготовила чай, один попросил положить в стакан 2 чайные ложки сахара, а второй – 2 кусочка сахара-рафинада. Определите, не пробуя на вкус, в каком стакане чай слаще?

(Организовать работу в парах)

Учитель: вы не знаете, как это сделать? Прежде всего, посмотрите на чай с сахаром с точки зрения химии:

– Что вы понимаете под словосочетанием «сладкий чай» с точки зрения химии?

– Почему вы не можете сразу ответить на вопрос задачи?

– Каких знаний или умений вам не хватает?

- Исходя из ваших ответов, сформулируйте тему урока.

(Дети работают в парах, отвечают на вопросы, затем идёт коллективное обсуждение ответов отдельных пар, учитель комментирует ответы, подводит к теме урока)

Учитель: Итак, тема нашего урока «Растворы. Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе».

- Что вам нужно знать на уроке?

- Какая цель нашего урока?

Цель: формирование знаний о растворах, массовой доле растворенного вещества.

III. Актуализация знаний.

Учитель: Вспомним, что мы уже знаем по этой теме.

(учащиеся отвечают на вопросы)

- О чём идёт речь в задаче, поставленной в начале урока? (о чае с сахаром)

- Так что же такое чай с сахаром с точки зрения химии? (раствор)

- Из чего состоит любой раствор? (из растворённого вещества и растворителя)

- Что в нём является растворителем, а что растворённым веществом? (растворитель – вода, растворенное вещество – сахар)

Запись в тетрадях: растворы – это однородные системы, состоящие из молекул растворителя и частиц растворенного вещества, между которыми происходят физические и химические взаимодействия. Какие бывают растворы? По количеству растворенного вещества растворы могут быть разбавленными (в одном литре разбавленного раствора содержится менее одного моля растворенного вещества) и концентрированными. Растворимость веществ – способность вещества образовывать с другими веществами однородные системы — растворы, в которых вещество находится в виде отдельных атомов, ионов, молекул или частиц. Растворимость выражается концентрацией растворённого вещества в его насыщенном растворе.

IV. Изучение нового материала.

Учитель: итак, смогли ли вы ответить на вопрос: «В каком стакане чай слаще?»

Проверьте дома, какой чай слаще?

Сейчас продолжите предложения:

1. Раствор состоит из...
2. Растворителем может быть....
3. Для того, чтобы приготовить раствор заданной концентрации, необходимо знать....

(Запись в тетрадях)

Сейчас ответьте на следующий вопрос? Как выражают содержание вещества в растворе? (массовых долях)

Запишите формулу для вычисления массовой доли растворённого вещества на доске.

А почему в одном стакане чай слаще? (зависит от массы растворенного вещества).

V. Закрепление.

Учитель: давайте решим задачи.

Задача: Сахар массой 12,5г растворили в 112,5г воды. Определите массовую долю сахара в полученном растворе.

Дано: $m_{\text{сахара}} = 12,5 \text{ г}$ $m(\text{H}_2\text{O}) = 112,5 \text{ г}$	Решение: 1. Запишем формулу для расчёта массовой доли:
Найти: $w\% = ?$	$w\%_{(\text{раствор вещества})} = \frac{m_{(\text{раствор вещества})}}{m_{(\text{раствора})}} \cdot 100\%$ 2. Вычислим массу раствора:

	$m_{\text{раствора}} = m_{\text{растворённого вещества}} + m(\text{H}_2\text{O})$ $m_{\text{раствора}} = 12,5 \text{ г} + 112,5 \text{ г} = 125 \text{ г}$ <p>2. Вычислим массовую долю сахара:</p> $w\% = (12,5 \text{ г} \cdot 100\%) / 125 \text{ г} = 10 \% \text{ или } 0,1$ <p>Ответ: $w\% = 10 \%$</p>
--	--

Задача: Смешали два раствора соли: 120г 5%-ного раствора и 130г 15%-ного раствора. Вычислите массовую долю соли в образовавшемся растворе.

<p>Дано:</p> $m_{\text{раствора 1}} = 120 \text{ г}$ $W_{\text{растворённого вещества 1}} = 5\%$ $m_{\text{раствора 2}} = 130 \text{ г}$ $W_{\text{растворённого вещества 2}} = 15\%$	<p>Решение:</p> <p>1. Запишем формулу для расчёта массовой доли:</p> $w\%_{(\text{раствор вещества})} = \frac{m_{(\text{раствор вещества})}}{m_{(\text{раствора})}} \cdot 100\%$
---	--

<p>Найти:</p> <p>$W_{\text{растворённого вещества 3}} = ?$</p>	<p>2. Преобразуем формулу и вычислим массы растворённого вещества в растворах 1 и 2</p> $m_{\text{растворённого вещества}} = (W_{\text{растворённого вещества}} \cdot m_{\text{раствора}}) / 100\%$ <p>$m_{\text{растворённого вещества 1}} = (5\% \cdot 120 \text{ г}) / 100\% = 6 \text{ г}$</p> <p>$m_{\text{растворённого вещества 2}} = (15\% \cdot 130 \text{ г}) / 100\% = 19,5 \text{ г}$</p> <p>2. Общая масса растворённого вещества в полученном растворе:</p> <p>$m_{\text{растворённого вещества 3}} = m_{\text{растворённого вещества 1}} + m_{\text{растворённого вещества 2}} = 6 \text{ г} + 19,5 \text{ г} = 25,5 \text{ г}$</p> <p>3. Вычислим массу раствора, полученного при сливании двух растворов:</p> <p>$m_{\text{раствора 3}} = m_{\text{раствора 1}} + m_{\text{раствора 2}} = 120 \text{ г} + 130 \text{ г} = 250 \text{ г}$</p> <p>4. Вычислим массовую долю вещества в полученном растворе:</p> <p>$W_{\text{р.в. 3}} = (m_{\text{р.в. 3}} \cdot 100\%) / m_{\text{раствора 3}} = (25,5 \text{ г} \cdot 100\%) / 250 \text{ г} = 10,2\%$</p> <p>Ответ: $W_{\text{р.в. 3}} = 10,2\%$</p>
---	--

VI. Рефлексия.

- Что нового на уроке вы узнали?
- Какой этап урока вызвал у вас затруднения?
- Что вызвало у вас наибольший интерес?

VII. Домашнее задание.

Решить задачу: сколько грамм соли и воды нужно для приготовления 300 г 5% раствора?

Решение:

<p>Дано:</p> <p>$m_{\text{раствора}} = 300 \text{ г}$</p> <p>$W_{\text{растворённого вещества}} = 5\%$</p>	<p>Решение:</p> <p>1. Запишем формулу для расчёта массовой доли:</p>
<p>Найти:</p> <p>$m(\text{H}_2\text{O}) = ?$</p> <p>$m_{\text{растворённого вещества}} = ?$</p>	$w_{\% (\text{раствор вещества})} = \frac{m_{(\text{раствор вещества})}}{m_{(\text{раствора})}} \cdot 100\%$ <p>2. Преобразуем формулу и вычислим массу растворённого вещества в растворе</p> $m_{\text{растворённого вещества}} = (W_{\text{растворённого вещества}} \cdot m_{\text{раствора}}) / 100\%$ <p>$m_{\text{растворённого вещества}} = (5\% \cdot 300 \text{ г}) / 100\% = 15 \text{ г}$</p> <p>3. Вычислим массу растворителя – воды:</p> $m_{\text{раствора}} = m_{\text{растворённого вещества}} + m(\text{H}_2\text{O})$ <p>$m(\text{H}_2\text{O}) = m_{\text{раствора}} - m_{\text{растворённого вещества}} = 300 \text{ г} - 15 \text{ г} = 285 \text{ г}$</p> <p>Ответ: Для приготовления 300 г 5% раствора надо взять 15 г соли и 285 г воды.</p>

3.6 Интегрированный урок: «Своя игра».

Тема: Урок «Своя игра».

Цель: Ознакомление с деятельностью и биографией Д. И. Менделеева.

Задачи:

Образовательные: достижение метапредметных результатов, осознанности и гибкости межпредметных связей у учащихся; установление взаимосвязи между естественнонаучными и химическими понятиями;

Развивающие: развивать творческое мышление учащихся; активизировать процесс познавательной деятельности, направленный на изучение отечественной истории и химии.

Воспитательные: способствовать становлению активной жизненной позиции; умение работать в группах.

Тип урока: урок-игра

Формы организации деятельности учащихся: групповая.

Информационно-технологические ресурсы: компьютер, мультимедийный проектор, презентация.

Основные термины и понятия: периодический закон, периодическая система, гидратная теория растворов, экаалюминий, экабор, экасилиций.

План урока:

- I. Организационный этап
- II. Мотивация
- III. Работа в группах
- IV. Рефлексия
- V. Домашнее задание.

Ход урока.

- I. Организационный этап.

Подготовка к уроку предполагает заблаговременное (не менее, чем за неделю до планируемого мероприятия) предупреждение о проведении урока

«Своя игра», посвященная Д. И. Менделееву. Организовать самостоятельное изучение информационных источников по темам игры.[28]

II. Мотивация.

Учитель: эта игра основана на одноименной телевизионной игре. Только мы будем играть тремя командами. Игра состоит из трех раундов. В первом и втором раунде темы с вопросами, которые оцениваются от 1 до 5 баллов и номер вопроса совпадает с числом баллов. Если команда дала правильный ответ, то зарабатывает баллы. Если же команда отвечает неверно, то из их общей суммы вычитается такое же количество баллов, в которое оценен выбранной ими вопрос. В третьем раунде игры ребус.

Выигрывает та команда, которая наберет наибольшее количество баллов.

(Для проведения игры на доске вычерчивается таблица с темами и баллами.)

III. Работа в группах.

Первый раунд.

Тема «Даты»

1. В каком году родился Д.И.Менделеев?(1834.)

2. В каком году Д.И.Менделеевым был открыт периодический закон? (1869.)

3. В каком году состоялся 1-й химический конгресс в Карлсруэ, в работе которого принял участие Д.И.Менделеев? (1860.)

4. В каком году Д.И.Менделеев защитил докторскую диссертацию? (1865.)

5. В каком году в Петербурге прошел 1-й Менделеевский съезд?(1907.)

Тема «Города»

1. Какой город считается родиной Д.И.Менделеева? (Тобольск.)-

2. В каком городе в 1855 г. Д.И. Менделеев начал свою трудовую деятельность в качестве учителя естественных наук в гимназии? (Симферополь.)

3. В 53 года Д.И. Менделеев в этом городе совершил полет на воздушном шаре для изучения явлений, наблюдаемых при солнечном затмении. (Клин.)

4. В 1902 г. В возрасте около 70 лет Д.И. Менделеев отправился в этот город, чтобы своими глазами увидеть в лабораториях и супругов Кюри и таинственное явление радио-активность. (Париж)

5. В этом городе Д.И. Менделеев с 1893 был управляющим Главной палаты мер и весов. (Петербург.)

Тема «Научные труды»

1. Какому закону, по словам Д.И. Менделеева, «...будущее не грозит разрушением, а только надстройки и развитие обещает»? (Периодический закон.)

2. Какое изобретение Д.И. Менделеева содействовало усилению мощи огнестрельного оружия? (Бездымный порох.)

3. За что Д.И. Менделееву в 1862 г была присуждена Демидовская премия?

(Учебник «Органическая химия».)

4. О каком своем фундаментальном труде Д.И. Менделеев писал: «...любимое дитя мое. В них – мой образ, мой опыт педагога и мои за душевные научные мысли»? (Учебник «Основы химии».)

5. За разработку какой теории Д.И. Менделеев по праву считается выдающимся физикохимиком? (Гидратная теория растворов.)

Тема «Периодическая система химических элементов»

1. Сколько химических элементов было известно ко времени открытия периодического закона (63.)

2. В 1955 г. группой американских ученых был открыт 101-й элемент. Какой? (Менделевий.)

3.Какие химические элементы были предсказаны Д.И.Менделеевым после создания периодической системы химических элементов? (Экаалюмний - галлий, экабор- кремний, экасилиций- германий.)

4.Какой химический элемент назван в честь России? (Рутений.)

5.Побывав в лабораториях Беккереля и супругов Кюри, Менделеев рекомендовал «тем, кто ищет предметы для новых исследований, особенно тщательно заниматься этим элементом». Что это за элемент?(Уран.)

Второй раунд.

Тема «Искусство»

1.Этот известный русский художник помогал Д.И.Менделееву в работе над созданием долговечных красок.(А.И.Куинджи)

2.Кто автор этого портрета? (И. Н. Крамской)

3.Назовите художника, изобразившего Д.И.Менделеева в мантии.(И. Е. Репин)

4.Назовите автора этого портрета.(Н. А. Ярошенко)

5.Кто автор скульптурного портрета Д.И.Менделеева?(И.Я.Гинцбург.)

Тема «Имена»

1.«По видимости, периодическому закону будущее не грозит разрушением, а только надстройки и развитие обещает». Кто автор этих строк? (Д. И. Менделеев.)

2.В 1860 г. в работе 1 -го Международного конгресса химиков в Карлсруэ участвовали несколько русских ученых. Назовите их.(А.П.Бородин, Д.И.Менделеев, Н.Н.Зинин.)

3.Кому посвятил А.Блок «Стихи о Прекрасной Даме»? (Дочери Д.И.Менделеева Любови Дмитриевне.)

4.В период с 1859 по 1861 г. Д.И.Менделеев находился в командировке в германском городе Гейдельберге, где его называли «русским...».Именем какого ученого называли Менделеева?

(Лавуазье.)

5. Именно его Д.И. Менделеев называл «дедушкой русских химиков».
(А.А. Воскресенский.)

Тема «Его именем названы»

1. Менделевий - это ... (Химический элемент №101)
2. Уравнение Менделеева-Клапейрона - это ... (Уравнение состояния идеального газа.)
3. Действующий вулкан, названный в честь Менделеева, находится ... (Курильские острова, о. Кунашир.)
4. Гигантский, в полторы тысячи километров подводный хребет расположен в ... (Северном Ледовитом океане.)
5. Золотая медаль имени Д.И. Менделеева присуждается за ... (Научную работу в области химии.)

Тема «Кот в мешке»

1. Право ответа на выбранный вопрос из этой темы команда отдает другой команде. Правильный ответ оценивается в 5 баллов. Однажды Д.И. Менделеев объявил, что соберет в стеклянной банке папиросный дым. Когда И.Е. Репин закурил папиросу и выпустил первую струю табачного дыма, Менделеев накрыл крышкой банку, стоящую на столе. К удивлению присутствующих, банка действительно быстро наполнилась дымом. Тогда Менделеев предложил Репину понюхать собранный табачный дым в банке, что тот не замедлил сделать, но тут же повернулся, выхватил носовой платок и стал откашливаться. Какой химический опыт провел Менделеев? Из предложенных реактивов выберите необходимые.

(Для проведения опыта: дно банки смочить концентрированной соляной кислотой, крышку - крепким нашатырным спиртом. При взаимодействии этих веществ образуются мельчайшие частички твердого хлорида аммония.)

2. В одну из «менделеевских сред» Д.И. Менделеев приготовил четыре бесцветных раствора и продемонстрировал их горение. Все были удивлены тем, что внешне одинаковые жидкости горели в первой чашке фиолетовым

пламенем, во второй - зеленым, в третьей - красным, в четвертой - синим. Назовите вещества и продемонстрируйте подобный опыт.

(«Горение винного спирта разноцветным пламенем». В фарфоровые чашки налить немного спирта и растворить в нем различные вещества. Для получения фиолетового пламени к 25 мл спирта добавить 8 г борной кислоты и 4 г хлорида аммония, для красного - 8 г хлорида стронция, синего - 16 г ацетата калия.)

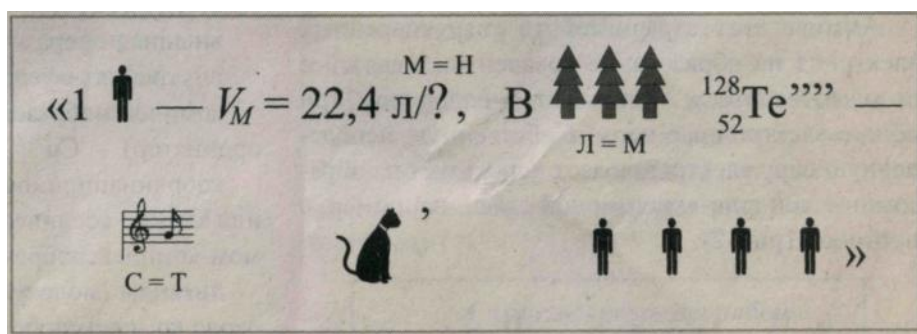
3. Д.И. Менделеев дружил со многими художниками. По его инициативе Ф.Ф. Петрушевский написал книгу для художников о красках. Проявите рисунок, выполненный бесцветными красками, используя ватные тампоны, смоченные нужным реактивом.

(«Моментальная цветная фотография». Заранее на листе выполняется рисунок растворами солей: железа, меди и висмута и подсушивается. Затем протирают рисунок ватными тампонами, смоченными в растворе желтой кровяной соли.)

Третий раунд.

Каждая команда делает ставку, используя сумму набранных баллов.

Затем всем предлагается один и тот же ребус, за определенное время команды должны его разгадать.[24]



(Ответ: «Один человек – ноль, вместе – только люди»)

IV. Рефлексия.

Какой самый трудный для вас был вопрос?

Какой самый легкий?

Какой интересный?

V. Домашнее задание.

Сочинить синквейн на тему «Мой любимый химический элемент».

Синквейн - это небольшое стихотворение, составляется любым человеком, но по своим правилам.

1 Строка -это любое слово (существительное)

2 - два прилагательных, которые выражают смысл этого слова

3 -три глагола, которые говорят о действиях

4 – крылатое выражение

5 - заключение, обычно это слова, имеющие ассоциации со всем стихотворением.

Пример:

Химия

Необъятная, занимательная

Учит, наставляет, развивает

Пахнет сероводородом

Наука!

Выводы.

1) Анализ рабочих программ показал, что химический состав клетки рассматривается в курсе биологии 5 класса (программа Пасечника). В курсе физики Перышкина А.В. для 7 класса даются первоначальные сведения о строении вещества, описаны опыты показывающие агрегатное состояние, даны модели строения твердых, жидких и газообразных веществ .

2) Анализ методической литературы показал, что вопросы пропедевтики рассматривались ведущими методистами: Чернобельской Г. М., Габриеляном О. С., Гуревием А. Е. и другими. Данные авторы предлагают сместить изучение химии на более ранние сроки, путем введения интегрированных пропедевтических курсов.

3) Разработанный и частично апробированный нами курс позволяет конкретизировать и интегрировать знания о веществах, полученных ранее на уроках биологии, географии и физики, а также актуализировать знания о веществах с которыми школьники знакомы в повседневной жизни.

Список литературы.

1. Министерство образования и науки РФ. Федеральный государственный стандарт основного общего образования [Электронный ресурс]:
<http://минобрнауки.рф/документы/938>, свободный. – яз. рус. URL.
2. Чернобельская Г.М. Методика обучения химии в средней школе: Учеб.для студ. высш. учеб. заведений. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000. С. 336.
3. Хрипкова А.Г., Иванова Р.Г., Иванова Т.В. И др. Естествознание: Учебник для 6,7 классов общеобразовательных учреждений. Под ред. А.Г.Хрипковой. М.: Просвещение, 2000. С. 240.
4. Гуревич А.Е., Исаева Д.А., Понтак Л.С. Физика. Химия. 5-6 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2011. С. 192.
5. Национально-региональный компонент в школьном и вузовском образовании: Публичный доклад МОУ «Средняя общеобразовательная школа №7 с углублённым изучением отдельных предметов».г. Серпухов Московская область, 2014. С. 39.
6. Чернобельская Г.М. Дементьев А.И. Введение в химию. Мир глазами химика. 7 Класс. Учебное пособие для общеобразовательных учебных заведений. М.: Владос, 2013. С. 253.
7. Шипарева Г.Ф., Тригубчак И.В. Методические рекомендации к изучению пропедевтического курса «Введение в химию» 7 класс. М.: Владос, 2004. С. 80.
8. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Ахлебин А.К. Химия. 7 класс. Вводный курс. М.: Дрофа, 2013. С. 159.

9. Габриелян О.С., Шипарева Г.А. Химия. 7 класс. Методическое пособие. М.: Дрофа, 2015.
10. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия. 7 класс. Введение в химию: Вещества. Учебное пособие для общеобразовательных учреждений. М.: Сиринь, 2014.
11. Остроумов И.Г., Аксенова И.Б. Химия. 7 класс. Методические рекомендации к изучению курса «Введение в химию. Вещества». М.: Сиринь, 2006.
12. Даль В.И. Толковый словарь живого великорусского языка в 4 т. Т. 2 М.: Русский язык, 2000. 779 с.
13. Михайлов Г. Химия: Учебно-методический журнал для учителей химии и естествознания. №9, 2015. 64 с.
14. Словарь согласованных терминов и определений в области образования государств-участников Содружества Независимых Государств. М., 2004. С. 31.
15. Шмырева Н.А., Губанова М.И., Крецан З.В. Педагогические системы: научные основы, управление, перспективы развития. Кемерово, 2002. С. 99.
16. Хуторской А.В. Метапредметный подход в обучении: Научно-методическое пособие. 2-е изд., перераб. и доп. М. Издательство «Эйдос»; Издательство Института образования человека, 2016. 80 с.
17. Национальная энциклопедическая служба. Национальная педагогическая энциклопедия [Электронный ресурс]:

<http://didacts.ru/termin/propedevtika.html>. – яз.рус. URL.
18. Чекалёва О.Н. Концентрическая система формирования УУД у школьников на основе нетрадиционных форм обучения: учебно-

- методическое пособие. Таруса: МБОУ МИМЦ МР «Тарусский район», 2013. 17с.
19. Метапредметное содержание образования // Хуторской А.В. Современная дидактика. Учеб.пособие. 2-е изд., перераб. / А.В. Хуторской. М.: Высшая школа, 2007. С.159-182.
 20. Метапредметные функции образовательных компетенций // Краевский В.В., Хуторской А.В. Основы обучения: Дидактика и методика: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений 2-е изд., стер. М.: Издательский центр «Академия», 2008. С. 140-144.
 21. Хуторской А.В. Изучение фундаментальных постоянных в естественнонаучных курсах средней школы // Методические указания и материалы к спецкурсу «Межпредметные связи в преподавании». Запорожье, 1984. С. 47-51.
 22. Пасечник В. В. Латюшин В. В. Швецов Г.Г. Биология 5-9 классы. Учебник для общеобразовательных учреждений. М: Дрофа, 2015. 382 с.
 23. Красноярский алюминиевый завод [Электронный ресурс]: <http://www.rusal.ru/about/41/>. – яз.рус. URL
 24. Мишенина Н. Л. Из опыта работы./ Учебно-методическая газета для учителей химии и естествознания. 2008. №8. 48 С.
 25. Национально-региональный компонент в школьном и вузовском образовании: материалы X Всероссийской научно-практической конференции. Красноярск; 18-19 мая, 2017. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2017. С. 272.
 26. Перышкин А. В. Физика. 7 кл. : учеб. для общеобразоват. учреждений. М. : Дрофа 2006. С. 192.
 27. Черняк И. А. Аргументы и факты мнение Красноярск. / Ставка на инженеров. 2017 №22. С. 22.

- 28.Беленький М. Д. Жизнь замечательных людей. Менделеев. М. Молодая гвардия, 2010. С. 471.
- 29.Летягин А. А. География 5 класс. Издательство: Москва, «Вентана-Граф», 2013. С. 160.

Приложение №1

Раздел	№ урока	Тема урока	Основное содержание темы, термины и понятия	Характеристика основных видов деятельности. Освоение предметных знаний.	Межпредметные связи	Формируемые УУД
Химия в центре естествознания 9ч.	1	Химия как часть естествознания. Предмет химии.	Химия как часть естествознания. Предмет химии. Физические тела и вещества.	Самостоятельная работа: с рисунками, тетради.	Биология, экология, география, физика	Регулятивные: ставят учебные задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно Познавательные: самостоятельно выделяют и формулируют познавательную цель Коммуникативные: формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, стоят понятные для партнера понятия
	2	Лабораторная работа №1 «Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при работе в	Лаборатория и оборудование. Правила техники безопасности.	Практическая работа	ОБЖ	Регулятивные: осуществляют пошаговый контроль по результату Познавательные: Владеют общим приемом решения задач Коммуникативные: Учитывают разные мнения и

		химическом кабинете»				стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве
	3	Химические предприятия, завод «РУСАЛ»	Экологическая безопасность, производство алюминия	Экскурсия	Физика, экология	Регулятивные: Планируют свои действия с поставленной задачей и условиями ее решения Познавательные: Самостоятельно выделяют и формулируют познавательную цель Коммуникативные: Учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций
	4	Путешествие по таблице Д.И. Менделеева (Химические знаки и формулы)	Химический элемент, химические знаки, химические формулы веществ, простые и сложные вещества.	Домашний эксперимент Самостоятельная работа.	История	Регулятивные: Планируют свои действия с поставленной задачей и условиями ее решения, оценивают правильность выполнения действия Познавательные: Самостоятельно выделяют и формулируют познавательную цель, используют общие приемы решения задач Коммуникативные: Допускают возможность

						различных точек зрения, в том числе не совпадающих с их собственной. И ориентируются на позицию партнера в общении и взаимодействии
5	Химия и физика. Универсальный характер положений молекулярно – кинетической теории.	Строение вещества, молекула, диффузия, броуновское движение, атомы, ионы, вещества молекулярного и немоллекулярного строения.	Домашний эксперимент(опыт с дезодорантом) Самостоятельная работа	Физика, история	Регулятивные: Учитывают правило в планировании и контроле способа решения Познавательные: Используют поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы Коммуникативные: Учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве	
6	Агрегатные состояния веществ Практическая работа №1	Три агрегатных состояния веществ на примере воды, газообразные вещества, твёрдые и жидкие	Самостоятельная работа. Домашний эксперимент	Физика, Искусство, литература.	Регулятивные: Вносят необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок Познавательные: Строят речевое высказывание	

			вещества, аморфные вещества.			в устной и письменной форме Коммуникативные: контролируют действия партнера
7	Химия и географ. Строение земли. Лабораторная работа №2	Строение Земли, минералы, горные породы, неорганические и органические осадочные породы.	Лабораторная работа (работа с минералами: гранит - кварц, шпат, слюда)	География, биология, история, литература	Регулятивные: Планируют свои действия с поставленной задачей и условиями ее решения, оценивают правильность выполнения действия Познавательные: Самостоятельно выделяют и формулируют познавательную цель, используют общие приемы решения задач Коммуникативные: Допускают возможность различных точек зрения, в том числе не совпадающих с их собственной. И ориентируются на позицию партнера в общении и взаимодействии	
8	Химия и биология. Лабораторная работа	Растительная и животная клетки, химический	Лабораторная работа, домашний эксперимент	Биология, литература	Регулятивные: Осуществляют пошаговый контроль по результату Познавательные:	

		№3«Определение содержания различных веществ в растительных и животных клетках».	состав веществ клетки, фотосинтез, хлорофилл, жиры, углеводы, белки, витамины, эфирные масла.			Владеют общим приемом решения задач Коммуникативные: Учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве
	9	Качественные реакции в химии	Распознавание веществ с помощью качественных реакций, аналитический сигнал, распознавание кислорода, углекислого газа, крахмала.	Лабораторная работа Домашний эксперимент	История	Регулятивные: Учитывают правило в планировании и контроле способа решения Познавательные: Используют поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы Коммуникативные: Учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве
Математические расчёты в химии 2ч.	10	Массовая доля вещества в растворе. Решение расчётных задач.	Концентрация, массовая доля вещества в растворе, растворитель,	Самостоятельная работа Решение задач	Математика (Алгебра)	Регулятивные: Планируют свои действия с поставленной задачей и условиями ее решения, оценивают правильность

			растворённое вещество, примеры расчётных задач.			выполнения действия Познавательные: Самостоятельно выделяют и формулируют познавательную цель, используют общие приемы решения задач Коммуникативные: Допускают возможность различных точек зрения, в том числе не совпадающих с их собственной. И ориентируются на позицию партнера в общении и взаимодействии
	11	Инструктаж по ТБ. Практическая работа №1 «Приготовление раствора с заданной массовой долей растворённого вещества»	Правила техники безопасности. Приготовление раствора с заданной массовой долей растворённого вещества	Практическая работа	Математика (Алгебра)	Регулятивные: Осуществляют пошаговый контроль по результату Познавательные: Владеют общим приемом решения задач Коммуникативные: Учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве
Явления, происходящие с веществами	12	Лабораторная работа №4 «Разделение	Разделение смесей, фильтрование,	Лабораторная работа (одеколон уголь;	Биология	Регулятивные: Учитывают правило в планировании и контроле

4ч.		смесей»	отстаивание, адсорбция, активированный уголь, разделение, очистка.	марганцовка + уголь)		способа решения Познавательные: Используют поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы Коммуникативные: Учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве
	13	Обсуждение результатов домашнего эксперимента – практической работы №2 «Выращивание кристаллов соли». Подведение итогов конкурса на лучший выращенный кристалл.	Правила техники безопасности. Выращивание кристаллов соли	Домашний эксперимент (выращенные кристаллов)	Экология	Регулятивные: Осуществляют пошаговый контроль по результату Познавательные: Владеют общим приемом решения задач Коммуникативные: Учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве
	14	Инструктаж по ТБ. Практическая работа №3«Разделение	Правила техники безопасности. Очистка	Практическая работа	Физика	Регулятивные: Осуществляют пошаговый контроль по результату Познавательные:

		смеси поваренной соли и песка; разделение железных опилок и песок»	поваренной соли			Владеют общим приемом решения задач Коммуникативные: Учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве
	15	Итоговая контрольная работа №1 «Мир веществ» Анализ контрольной работы.	Контроль знаний основных терминов темы « Явления, происходящие с веществами»; «Математические расчёты в химии »; «Химия в центре естествознания ».	Контрольная работа	Литература	Регулятивные: Адекватно воспринимают предложения и оценку учителя и одноклассников Познавательные: строят речевое высказывание в устной и письменной форме Коммуникативные: учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве
Рассказы о химии 2ч.	16	Урок «Своя игра» о выдающемся русском учёном – Д.И.Менделеев».	Биография и научные работы русского учёного Д.И.Менделеева	Презентация	История, искусство. литература	Регулятивные: Осуществляют пошаговый и итоговый контроль по результату Познавательные: Выбирают наиболее эффективные способы решения задач,

						контролируют и оценивают процесс и результат деятельности Коммуникативные: Договариваются о распределении функций и ролей в совместной деятельности
17	Конкурс сообщений учащихся «Моё любимое химическое вещество» об открытии, получении и значении выбранного химического вещества	Свойства и области применения различных веществ.	Сообщения учащихся	История	Регулятивные: Адекватно воспринимают предложения и оценку учителя и одноклассников Познавательные: Выбирают наиболее эффективные способы решения задач, контролируют и оценивают процесс и результат деятельности Коммуникативные: Договариваются о распределении функций и ролей в совместной деятельности	

Опрос для школьников 7-8 класса

- Что вы знаете о науке «химия»?
- Надо ли, по-вашему мнению, начинать изучать этот предмет с седьмого класса?
 - Какие методы исследования вы знаете?
 - Что такое химический эксперимент?
 - Какую роль играет химия в экологии?
 - Можно ли без знания химии сохранить окружающую среду, здоровье?
 - Какие трудности вы испытывали при изучении предмета «химия»? (для 8 класса)
- Оправдались ли ваши ожидания (интересы) при изучении данного предмета? (для 8 класса)

Анкета для определения рейтинга химии в школе. 8 класс

1. Химия это интересный предмет?
2. Тебе нравится химия?
3. На химии иногда бывает скучно?
4. Это трудный предмет?
5. Химия является самым полезным предметом?

Анкета для определения рейтинга химии в школе. 5-7 класс

1. Химия это интересный предмет?
2. Тебе нравится химия?.
3. На химии будет скучно?
4. Это будет трудный предмет?
5. Химия является самым полезным предметом?
-