

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №28 С
УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ»**

Сборник статей участников научно-практической
конференции
«Эксперимент в дистанционном обучении»

Ревда

2020

Уважаемые педагоги!

Перед вами сборник статей, представленных на научно-практической конференции **«Эксперимент в дистанционном обучении»**.

Мы, организаторы конференции, выражаем вам глубокую благодарность за участие в нашем мероприятии!

Благодаря вашему энтузиазму, интересу к работе и желанию поделиться своим бесценным опытом, наша конференция состоялась.

Мы высоко ценим вклад каждого участника – это огромный труд педагогов. Этот сборник результат продуктивного сотрудничества, цель которого – предъявление педагогического опыта учительской общественности нашего города.

Удачи вам!

	Авторы, названия статей	Стр.
1.	Овсянникова Наталья Павловна, заведующий кафедрой естественнонаучного образования ГАОУ ДПО СО «ИРО», кандидат педагогических наук «Эксперимент как образовательный ресурс»	4
2.	Тарасова Татьяна Александровна, учитель химии МАОУ «СОШ №28» «Проблемный эксперимент при изучении химии в рамках урочной и внеурочной деятельности»	7
3.	Змеева Инна Владимировна, учитель химии МБОУ «СОШ №7» «Эксперимент 8 классе «Вода и её свойства»	10
4.	Дружинина Анна Ивановна, учитель биологии МАОУ «СОШ №10» «Проведение научных экспериментов учащимися, в рамках уроков биологии в системе дистанционного обучения»	11
5.	Чувашова Наталья Валерьевна, учитель физики МАОУ «СОШ №28» «Организация экспериментальной деятельности на уроках физики, в условиях дистанционного обучения»	15
6.	Овчинникова Марина Альбертовна, учитель химии МАОУ «СОШ №29» «Домашняя практическая работа «Исследование свойств мыла»	18
7.	Завьялова Фарида Давлетовна, учитель химии МАОУ «СОШ №3» «Использование домашнего эксперимента при изучении химии»	20
8.	Овчинникова Дарья Дмитриевна, учитель биологии МАОУ «СОШ №28» «Биологический эксперимент в дистанционном обучении»	23
9.	Бутакова Галина Алексеевна, заведующий Центром ДОТ, ГАОУ ДПО СО ИРО Организация практической деятельности с использованием дистанционных образовательных технологий»	25

*Овсянникова Н.П.,
заведующий кафедрой
естественнонаучного образования
ГАОУ ДПО СО «ИРО», канд. пед. наук*

Эксперимент как образовательный ресурс в естественно-научном образовании

Федеральные государственные образовательные стандарты нацеливают учителей и обучающихся на деятельностный подход в обучении и формирование предметных, метапредметных и личностных результатов обучения. На сегодняшний день актуальны такие педагогические технологии, которые обеспечивают овладение учащимися методами и приёмами самостоятельной работы, комплексом умений проведения исследовательской и проектной деятельности, гибкостью в приобретении новых знаний и осваивании новых видов деятельности. В естественно-научном образовании эффективным деятельностным ресурсом характеризуется учебный эксперимент.

Учебный эксперимент можно представить как специальным образом организованный фрагмент образовательного процесса, направленный на выявление свойств исследуемых объектов и развитие экспериментальной деятельности учащихся.

В современной школе на уроках естественнонаучного цикла учебный эксперимент используется часто на уроках химии и физики, немного реже - на уроках биологии. В условиях дистанционного обучения с вынужденными ограничениями в проведении практических работ, педагоги активно осваивают варианты включения эксперимента в виртуальный урок.

В первую очередь, эксперимент в учебном процессе ценится педагогами за возможность проиллюстрировать установленные в науке законы и закономерности в доступном виде и сделать их содержание понятным для учащихся. Эксперимент на уроке повышает наглядность преподавания, закономерно усиливая интерес учащихся к изучению предмета.

Также очевидна роль экспериментальной работы с использованием специального оборудования и приборов в наработке школьниками опыта применения приобретенных знаний в технике, технологиях и быту.

Но, не менее важное значение учебного эксперимента заключается в формировании у школьников опытно-экспериментаторских навыков, в ознакомлении учащихся с экспериментальным методом исследования. На языке ФГОС эти навыки относятся к методологическим умениям из группы

познавательных универсальных учебных действий метапредметного образовательного результата.

Так, например, в список методологических умений, развиваемых в ходе изучения предметов естественнонаучного цикла в старшей школе включены:

- различать (выделять, предлагать) цели проведения (гипотезу) опыта по его описанию;
- различать (предлагать) порядок проведения опыта или наблюдения в зависимости от поставленной цели;
- выбирать измерительные приборы и оборудование (по рисункам и фотографиям) для проведения опыта или исследования;
- знать назначение и схематическое обозначение прибора и правильно составлять схемы его включения в экспериментальную установку;
- определять цену деления, пределы измерения прибора, записывать показания приборов с учетом заданной абсолютной погрешности измерения;
- различать ошибки в ходе проведения опыта, соотносить порядок проведения опыта с проверяемой гипотезой;
- делать выводы (оценивать соответствие выводов имеющимся экспериментальным данным);
- объяснять результаты опытов и наблюдений на основе известных физических явлений, законов, теорий;
- самостоятельно планировать проведение измерений и опытов;
- устанавливать условия применимости моделей.

Эксперимент является эффективным средством достижения образовательных результатов, об этом свидетельствует цикл экспериментальной деятельности. Этапы проведения школьного эксперимента включают:

1. Определение цели эксперимента – обоснование предположения, которое следует проверить (гипотеза).
2. Предложение плана эксперимента и условий его осуществления.
3. Обоснование возможных результатов эксперимента.
4. Выполнение эксперимента, наблюдение и фиксация его результатов.
5. Обсуждение результатов эксперимента.
6. Формулирование вывода (умозаключения о соответствии результатов предположениям (гипотезе)).

При формировании экспериментальных умений необходимо постоянно обращать внимание учащихся на то, как следует правильно проводить тот или иной эксперимент с точки зрения техники безопасности. Особое значение эта

сторона образовательного процесса с включением экспериментальной работы приобретает в условиях дистанционного обучения, проведения школьниками эксперимента в домашних условиях.

Несмотря на наличие ежегодного лабораторного практикума в курсах химии, физики и биологии, экспериментальных лабораторных работ, включающих в себя полный исследовательский цикл немного. Поэтому педагогу необходимо планировать «поэлементное» формирование отдельных исследовательских (экспериментальных) умений, уделяя внимание их «поочередной отработке» в ходе конкретных экспериментальных работ. Планирование программы формирования методологических умений обучающихся в лабораторном практикуме учителю удобно в табличной форме (табл.). Учитывая совместную работу всего педагогического коллектива над формированием УУД, важно согласовывать планирование по развитию отдельных умений, в первую очередь, внутри школьного методического объединения.

Таблица

Планирование программы формирования методологических умений обучающихся в лабораторном практикуме

Методологические умения	Лабо р. работ а № 1	Лабо р. работ а № 2	Лабо р. работ а № 3	Лабо р. работ а № 4	Лабо р. работ а № 5	Лабо р. работ а № 6	Лабо р. работ а № 7	Лабо р. работ а № 8
Ставить цель			+		+	+	+	+
Формулировать гипотезу	+		+	+				+
Планировать эксперимент	+	+			+	+		
Выбирать оборудование для эксперимента		+		+	+			
.....		+			+	+		

Эффективность образовательного процесса с использованием эксперимента зависит от наличия постоянных обратных связей, от возможности учесть динамику развития умений и навыков учащихся в процессе обучения. Примером задания, позволяющего оценить умение учащихся «различать цели проведения опыта по его описанию» может служить: *«На уроке учитель продемонстрировал следующий опыт: в стакане с водой он растворил поваренную соль, затем, нагревая раствор на*

стеклянной пластинке, показал, что после испарения воды на пластинке остались кристаллы соли. Какова была цель проведённого опыта?

- 1) Исследовать процесс растворения поваренной соли.*
- 2) Исследовать скорость испарения воды при нагревании.*
- 3) Показать, что скорость испарения раствора зависит от количества помещённой в него соли.*
- 4) Показать, что в процессе нагревания раствора испаряется только вода, но не соль».*

Примером задания, позволяющего оценить умение учащихся «выбирать измерительные приборы и оборудование (по рисункам и фотографиям) для проведения опыта или исследования» может служить: *«Какой лабораторный прибор может быть использован для того, чтобы определить, проводит ли ткань электрический ток? 1) вольтметр, 2) индикатор света, 3) микрометр, 4) индикатор звука».*

К вариантам включения эксперимента в образовательный процесс относятся: решение на уроке исследовательских (экспериментальных) задач; проведение учебного эксперимента; использование виртуальных лабораторных практикумов, мультимедиа-коллекций, интерактивных моделей и анимаций; организация проведения внеурочных практикумов с использованием интернет-пространства; организация проведения домашних опытов и экспериментов и др.

Учебный эксперимент в практике естественнонаучного образования способствует более эффективному овладению знаниями, методологическими умениями и навыками. Систематическое использование эксперимента на уроках физики, химии и биологии помогает развивать умения наблюдать явления и объяснять их сущность в свете изученных теорий и законов, формирует и совершенствует экспериментальные умения и навыки, прививает навыки планирования своей работы и осуществления самоконтроля, воспитывает аккуратность, уважение и любовь к труду. Учебный эксперимент способствует общему воспитанию и всестороннему развитию личности.

*Тарасова Татьяна Александровна,
учитель химии и биологии МАОУ "СОШ № 28",
ВКК, ГО Ревда*

Урок химии по теме «Соли бывают разные: индикаторы в них синие, желтые, красные» в дистанционном обучении

Особую специфику предмету химии придает именно химический эксперимент. Он является важнейшим способом осуществления связи теории с практикой путем превращения знаний в убеждения.

Хочу поделиться опытом использования проблемного эксперимента в учебном модуле «Химический эксперимент» Элективного курса «Познаем мир через эксперимент». Тема «Соли бывают разные: индикаторы в них синие, желтые, красные».

Апробация данного занятия прошла на учениках 11Б класса школы №28. Тема учебного занятия «Гидролиз».

Вначале был химический эксперимент, который рождает у детей, проблему. Затем теоретический блок с объяснением учебного материала. Для проверки уровня усвоения знаний по этой «нелегкой» теме, учебное задание с использованием онлайн-доски Padlet.

Итак, Проблемный эксперимент. В случае очного обучения, опыт проводится в школе, в кабинете химии. Набор реактивов - разные соли, которые дети должны разделить на три группы, в соответствии с реакцией среды: кислой, щелочной и нейтральной. Таким образом, к следующему учебному занятию школьники имели отчет об эксперименте, в котором все эти три группы солей были прописаны.

Если школьники окажутся в режиме дистанта, то есть не будет возможности провести данный эксперимент в школе на уроке, я делаю для детей видеоопыт, в котором они смогут увидеть данную «многоцветную проблему» солей.

Следующий этап - теоретический блок. Он проводится в режиме зум-конференции. Урок начался работой с Padlet доской. Задание для детей в режиме онлайн: разместить все соли в три поста (группы). После проверки правильности размещения солей на онлайн доске, вместе формулируем проблему и начинаем изучать теорию. Тема: Гидролиз. Теоретический блок сопровождается работой с презентацией и переключением на документ-камеру. Объяснение учебного материала в таком виде позволяет школьникам видеть объяснение учителя, задавать вопросы и получать на них ответы в «прямом эфире».

Для проверки уровня усвоения знаний снова скидываю детям ссылку на вторую онлайн-доску и формулирую учебное задание: дать характеристику соли по ее названию: какой гидролиз (по катиону, по аниону, необратимый гидролиз или гидролиз не идет). Также ученик должен указать среду раствора соли (щелочная, кислая, нейтральная, не определяется). Распределяю учеников по отдельным постам (заданиям).

Проверка правильности выполнения задания будет на следующем уроке. Ошибки есть, найдем все вместе!

Визуализация, проблематизация данной сложной темы, поможет детям, во-первых, разобраться с солями, с их гидролизом, во-вторых, доказывает, что химия никак не «теоретизированная» наука, а очень даже практическая, ведь любое химическое свойство вещества можно увидеть. А мы же знаем, что лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать. Особенно это важно детям, которые будут сдавать ЕГЭ по химии.

Практические работы по химии в период дистанционного обучения.

Проблема дистанционного обучения в том, что трудно провести практическую работу. Довольствуемся только роликами. Они, конечно, красивые, хорошие и доступные, но руками ученик ничего потрогать не может.

Поэтому при изучении свойств воды я предложила ребятам проверить её органолептические свойства.

Проверили воду на прозрачность, налив её в стеклянную посуду и поставили на текст. Доливали воду до тех пор, пока текст перестаёт быть виден. Измерили столб воды сантиметром. Количество сантиметров и есть степень прозрачности.

Затем проверили воду на запах. Налили воду в посуду, закрыли крышкой и хорошо взболтали. Проверили на запах. Желательно, чтобы посуду была стеклянной.

Многие ребята для сравнения брали воду из разных источников.

Попробовали ещё получить водород при взаимодействии алюминия и уксусной кислоты. Реакция не получилась. Кислота очень слабая. Отрицательный результат тоже результат. Теперь учащиеся понимают, что есть сильные кислоты и слабые, так как взаимодействие сильной кислоты с металлом они видели в ролике.

Вот так потихоньку будем пытаться проводить практические работы дома.

При изучении свойств кислот я предложу ребятам изготовить дома природные индикаторы из варенья, которое есть дома, а летом из ягод и овощей, которые дают цвет.

*Дружинина Анна Ивановна,
учитель биологии МАОУ «СОШ №10»
I кв. категории, ГО Ревда*

Проведение научных экспериментов в системе дистанционного обучения учащихся на уроках биологии

Современная система образования предлагает организовать деятельность учащихся, используя в процессе обучения дистанционные и интерактивные технологии.

Согласно ФГОС ООО и СОО изучение предметной области «Биология» должно отражать такие предметные результаты, как приобретение опыта использования методов биологической науки и проведения несложных биологических экспериментов для изучения живых организмов и человека, проведения экологического мониторинга в окружающей среде.

Преподавание цикла естественных наук, одной из которых является биология, предполагает постоянное подтверждение данных курса демонстрационным экспериментом.

Эксперимент – это метод познания, при котором искусственно создаются такие условия, в которых проверяется поставленная гипотеза. Метод изменения условий, в которых находится исследуемый объект.

Эксперименты по биологии, проводимые в школе можно разделить на группы:

- 1) изучаемое явление (например, поглощение кислорода при дыхании листьев);
- 2) условия протекания явления (например, выделение кислорода листьями только на свету);
- 3) влияние внешних условий (например, влияние различной степени освещенности на рост проростков).

Задача учителя состоит в том, чтобы научить ребенка правильно формулировать цель эксперимента и не путать результаты с выводами.

Цель – это то, что надо установить в ходе исследования.

Результат – это то, что получилось фактически.

Вывод представляет собой умозаключение по результатам работы в соответствии с поставленной целью.

Современный научный эксперимент включает несколько стадий:

- первая – анализ фактов или теоретических изысканий, на базе которых формулируется проблема;

- вторая – составление гипотез, решающих проблему в форме предположений;
- третья – выявление следствий, которые бы помогли спланировать эксперимент для проверки правильности той или иной гипотезы;
- четвертая – разработка техники опыта;
- пятая – его реальное проведение;
- шестая – вывод, подтверждающий или опровергающий гипотезу.

В сложившихся современных условиях проведение работ по использованию биологического эксперимента на уроках часто затрудняется из-за недостатка учебного времени, недостаточной материальной оснащённости. Альтернативой реальному демонстрационному опыту могут быть компьютерные лабораторные установки и виртуальные эксперименты, которые имеют широкий диапазон возможностей, как для учителя, так и для ученика. В областях учебной деятельности, таких как дистанционное обучение, самостоятельная работа, объяснение нового материала, виртуальные лабораторные установки являются незаменимыми.

Виртуальная учебная лаборатория, позволяет реализовать активно-деятельные формы обучения. Многие процессы биологической природы имеют весьма сложное строение. Дети с образным мышлением тяжело усваивают абстрактные определения и модели, без иллюстрации не в силах понять процесс, изучить явление. Развитие их абстрактного восприятия происходит посредством образов. Интерактивные анимированные модели помогают сформировать в сознании учащегося полную картину биологического процесса, дают возможность самостоятельно «конструировать» процесс, исправлять собственные ошибки, самообучаться. Визуализация была и остается популярнейшим обучающим приемом научного познания. Виртуальная лаборатория «представляет собой программно-методический комплекс, позволяющий проводить опыты без непосредственного контакта с реальными объектами. Простые статичные иллюстрации в учебнике, не могут в полной мере передать особенности строения живых организмов и явлений, происходящих с ними. Виртуальная лаборатория необходима для проведения хотя бы простейших, но наглядных учебных экспериментов.

Интересным ресурсом для учащихся в условиях дистанционного обучения является ресурс <http://www.virtulab.net/>. Это удобный ресурс для проведения учащимися виртуальных экспериментов, который не требует регистрации на сайте. Данный ресурс можно широко использовать в дистанционном обучении биологии учащихся разных возрастных категорий.

Виртуальная лаборатория соответствует темам школьной программы. С помощью данного ресурса ученик может выполнять лабораторные работы виртуально, самостоятельно.

Например, в 6 классе можно предложить учащиеся выполнить работу по теме «Изучение строения плесневых грибов. Строение плесневого гриба мукоора. Строение дрожжей». В описании дается цель работы, последовательно дан алгоритм действий для учащихся. Ученик, используя виртуальное оборудование, выполняет последовательно необходимые этапы работы, делает вывод. С помощью виртуального конструктора можно изучить особенности строения различных живых организмов. Работа по теме «Изучение строения растительной и животной клетки под микроскопом», также позволит учащемуся выполнить подготовку микропрепаратов с помощью виртуального оборудования, рассмотреть микропрепараты клеток, найти черты сходства и отличия клеток, сделать вывод.

Учащиеся 7 класса могут познакомиться с внешним и внутренним строением типа Членистоногие. Выявить особенности внешнего строения птиц в связи с образом жизни.

Учащиеся 8 класса могут почувствовать себя в роли исследователей при проведении виртуального эксперимента при изучении темы «Внутренняя среда организма», можно предложить учащимся рассмотреть микроскопическое строение крови (микропрепараты человека и лягушки), сравнить, выявить черты сходства и различия микропрепаратов. Рассмотреть разные типы тканей человека, выявить особенности их строения и функции. Оформить результаты лабораторной работы в тетради, сделать выводы.

На уроках по теме «Пищеварительная система» можно предложить учащимся выполнить биологический эксперимент по «Изучению действия желудочного сока на белки, действия слюны на крахмал»

Для учащихся 11 класса в рамках изучения темы «Изменчивость организмов» можно провести лабораторную работу «Изучение изменчивости. Построение вариационной кривой». При изучении раздела «Генетика» можно использовать ресурс «Решение генетических задач и составление родословных».

Таким образом, использование виртуальной образовательной лаборатории Virtulab на уроках биологии позволяет :

- расширить возможность демонстрации опытов через использование виртуальных образов
- повысить интерес и мотивация учащихся к обучению
- виртуальный биологический эксперимент не требует длительной подготовки и выполнения поставленной перед учеником задачи.

- игровой характер проведения занятий
- индивидуальный темп обучения для каждого обучающегося.
- возможность использования в условиях дистанционного режима обучения.

*Наталья Валерьевна Чувашова,
учитель физики МАОУ «СОШ №28»,
I кв.категории, ГО Ревда*

Организация экспериментальной деятельности на уроках физики, в условиях дистанционного обучения

Физика – наука, в которой эксперимент является основополагающим фактором. Любой физический закон требует экспериментального подтверждения. Факты, накопленные в результате наблюдения природных явлений, это только первый шаг к познанию законов окружающего мира. Далее идет эксперимент, включающий формулирование цели, алгоритма проведения, и выводов. Поэтому уроки физики, проводимые без применения экспериментальных работ, сводятся к формальному изучению теории и зазубриванию физических законов и формул.

Переход на дистанционное обучение, внес коррективы в образовательный процесс в целом. Если методы и формы обучения в очном формате были опробованы и отработаны, многими годами, то переход на новый формат дистанта создал много проблем, как методологических, так и технических.

Экспериментальные работы на уроках физики делятся на три составляющие: демонстрационный эксперимент, лабораторная работа и физический практикум.

Демонстрационный эксперимент - это воспроизведение физических явлений учителем на уроке. Является средством наглядности, способствует организации восприятия учащимися учебного материала, его пониманию и запоминанию.

Для того чтобы проводить эксперименты в удаленном формате, мне понадобилось около двух месяцев изучения разных вариантов проведения уроков. В начале своей работы, я, как и многие использовала на уроках, только готовые видеоуроки, например, инфоурок или открытые в свободном доступе записи других учителей. Эта форма организации хорошо себя зарекомендовала в 10-11 класса, так как дает возможность получения материала из разных альтернативных источников. Но учащиеся 7-9 классов привыкли к одному учителю, к его манере рассказа, формам объяснения и им было сложно понимать материал, рассказанный другим человеком. Поэтому я решила записывать уроки сама. Для этого изучила много интернет ресурсов и остановилась на двух. Это облачное хранилище информации Яндекс диск и интернет конференции Zoom. Чем мне нравится хранение информации в облачном хранилище. Эксперимент проводить с помощью камеры не так - то

просто. И чтобы его провести в онлайн конференции Zoom, нужно либо экспериментировать прямо перед камерой, чтобы сохранить, четкость и звук, либо настроить камеру на конкретный ракурс, что тоже требует определенных умений. При этом в Zoom эксперимент идет в реальном времени, а одновременно рассказывать, показывать и смотреть, чтобы не выйти из кадра достаточно сложно. Для облачного хранилища урок с демонстрацией эксперимента, продолжительностью 5-10 минут, можно записать с помощью любой камеры, выбрать лучший дубль с хорошим ракурсом, обработать видео в редакторе. И создав папку для каждого класса выставлять видео для доступа учащихся. Ссылку на папку для каждой параллели высылается в электронный дневник. Она одна на протяжении всего года. Ребенок в любое время может просмотреть материал, что хорошо для повторения темы целиком. Единственный минус файловых хранилищ ограниченная память. Поэтому два раза в триместр, приходится удалять видео, по темам, которые давно пройдены.

Лабораторные работы - это такой вид работы, в котором учащиеся всего класса делают однотипный эксперимент по заданному алгоритму в учебнике и со стандартным оформлением. При проведении лабораторных работ, у учащихся формируются экспериментальные умения: собирать экспериментальную установку, наблюдать, измерять, экспериментировать, соблюдать чистоту и порядок на рабочем месте и в записях, которые делаются во время эксперимента, проявлять настойчивость в получении результата.

Проведение лабораторных работ в дистанционном обучении весьма ограничено. Не все запланированные лабораторные работы можно провести в домашних условиях. Например, в 7 классе полностью дома можно сделать 3 работы из 11, в 8 классе 1 работу из 11, в 9 классе 3 работы из 9, в 10 и 11 классах вообще в домашних условиях работы не провести. Я нашла единственный выход делать некоторые работы совместно с детьми на уроках Zoom. Я в школе демонстрирую опыт. Ребята записывают полученные измерения в заранее приготовленные таблицы. А после урока в качестве домашней работы делают расчет, оценивают погрешность, сравнивают результаты с теоретическими данными, пишут вывод. Отчет о проделанной работе высылают виде фото на мою почту. Если лабораторная работа делалась дома, то в конце лабораторного отчета вставляются фотографии эксперимента.

Физический практикум проводится с целью повторения, углубления и обобщения полученных знаний из разных тем курса физики.

Я провожу эту работу как домашний эксперимент. Задания для такой работы есть в учебниках А.В.Перышкина в разделе задания после параграфа и в учебном пособии Л.А Кирик в разделе домашний эксперимент. В отличие от

лабораторной работы учащийся сам должен определять цель эксперимента, выдвигать гипотезы, подбирать приборы, планировать эксперимент, вычислять погрешности, анализировать результаты, оформлять отчет о проделанной работе.

Лучше всего на дистанционном обучении получается физический практикум в виде домашнего эксперимента. Так как он изначально планировался мной, как домашняя работа, поэтому необходимые материалы всегда имеются в любом доме. Форма отчета здесь может быть тоже различная. Оформление информационного листа формата А4 в свободной форме. Может быть сделана презентация с отчетом об эксперименте или снят видеоролик эксперимента с объяснением происходящего. Главные критерии любой из типов работ наличие сформулированной цели эксперимента, фотоматериалы, результаты и расчеты, итоговый вывод. Техническая поддержка для такого вида работы тоже разнообразна. От простой пересылки на почту. До использования различных виртуальных досок, виртуальных презентаций, или общего файлового хранилища. Я в своей работе с учащимися выбрала работу в бесплатном сервисе на платформе Гугл. Во - первых детям нет необходимости создавать лишние аккаунты для работы, во - вторых они могут зайти по ссылке, которую прислал учитель в любой сервис платформы. Например, в Гугл есть виртуальная доска Jamboard, бесплатная, элементарная, понятная. Обладает необходимым минимумом возможностей и инструментов. С помощью этой доски можно сделать выставку работ учащихся, которые выбрали форму отчета информационный лист.

Конечно, вся работа, изложенная мной в статье, требует огромного времени и трудозатрат на подготовку к уроку. Особенно в начале пути. Но когда накапливается опыт ведения дистанционных уроков, улучшаются компетенции в ИКТ, создается собственная база информационного и контрольного материала, работать становится на много проще.

Дистанционная работа учителя - это апробация форм и методов работы, по результатам которых, необходимо будет корректировать свою работу в будущем. Ясно одно чтобы дистанционное обучение был более эффективным нужно правильно его организовать.

Овчинникова Марина Альбертовна,
учитель химии МАОУ "СОШ № 29",
ВКК, ГО Ревда

Домашняя практическая работа "Изучение свойств мыла"

Весной, когда всех школьников перевели на дистанционное обучение, передо мной встал вопрос : "Можно ли какие-нибудь лабораторные или практические работы провести в домашних условиях?"

Для этого как нельзя лучше подошла работа "Изучение свойств мыла". Обычно я провожу ее в 10 классе при изучении моющих средств, но, подумав и немного изменив текст работы, я предложила ее ребятам для домашнего эксперимента.

Оборудование: возьмите вместо пробирок небольшие прозрачные стаканчики.

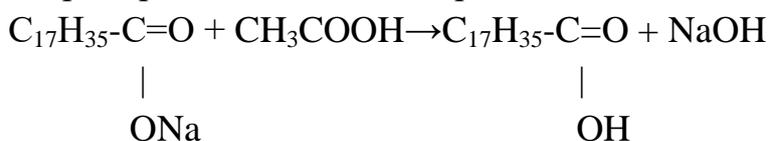
Опыт 1: «Гидролиз мыла». Приготовьте индикатор из замороженных ягод, компота или варенья (черная смородина, черника, черноплодная рябина). Для этого разморозьте ягоды, разбавьте водой варенье или возьмите готовый компот. В пробирку с раствором хозяйственного мыла добавьте несколько капель этого индикатора. Как поменялась окраска индикатора? Почему? Что произошло? Дайте объяснения наблюдаемому явлению. Напишите уравнение гидролиза стеарата натрия (найдите информацию).

Оказалось, что для приготовления индикатора лучше подходят замороженные ягоды чем варенье. Очень хорошо видно, как самодельный индикатор меняет окраску в растворе хозяйственного мыла. Гидролиз растворов солей ученики 10 класса еще не изучали, но в это году, при изучении этой темы я обязательно напомню детям, как идет гидролиз стеарата натрия и почему окраска индикатора изменилась с розовой на синюю.

Опыт 2. «Отношение мыла к кислотам». Налейте в пробирку 2 мл водного раствора обыкновенного хозяйственного мыла. Прибавьте туда несколько капель раствора уксусной кислоты (6 или 9%) до образования хлопьев.

Какое вещество выпадает в виде хлопьевидного осадка? Объясните это явление. Осталась ли мыльная пена? Составьте уравнение реакции в молекулярном виде. Почему мыло теряет моющие свойства в кислой среде?

В пробирке наблюдается образование белого аморфного осадка.



Ученики делают вывод: Уксусная кислота сильнее стеариновой кислоты, т.к. вытесняет ее в осадок.

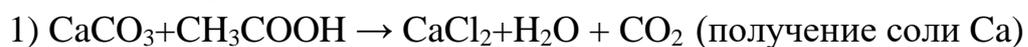
Опыт 3. «Получение нерастворимых солей». В пробирку налейте 1 мл раствор мыла, затем раствор сульфата меди (II) (Если есть дома медный купорос). *Объясните изменения. Почему выпал осадок? Составьте уравнение реакции в молекулярном и ионном виде.*

Медный купорос оказался только у нескольких учеников, но те, кто проделал этот опыт, увидели, что выпадает голубой осадок (все соли меди голубого цвета), значит, идет реакция обмена с образованием нерастворимого стеарата меди.

Опыт 4. «Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств».

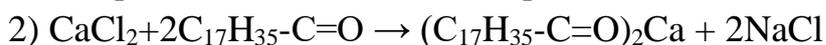
Жесткая вода содержит соли Ca^{2+} и Mg^{2+} . Дома соль Ca^{2+} можно получить при действии уксусной кислоты на яичную скорлупу (CaCO_3). Реакция идет не сразу, подождите минут 30.

В 2 пробирки с растворами мыла и синтетического моющего средства добавьте по 1-2 мл жесткой воды (соль кальция). Что вы наблюдаете? *Составьте уравнение взаимодействия CaCO_3 с соляной кислотой (вместо уксусной) и хлорида кальция с мылом (стеарат натрия) в молекулярном и ионном виде. Какой раствор не утрачивает моющего действия в жесткой воде? Почему?*



Раствор СМС начал пениться, т.е. не теряет моющее действие.

Раствор мыла не пенится, т.е. теряет моющее действие.



Вывод: В жесткой воде хозяйственное мыло теряет моющее действие и образуется осадок, а СМС не теряет моющее действие.

Опыт 5: «Способность мыла эмульгировать жиры».

Поместите по 1 капле подсолнечного масла в 3 пробирки с водой. Добавьте в одну из них раствор СМС, в другую - раствор мыла и энергично встряхните обе пробирки. Сравните с той пробиркой, где нет мыла и СМС. Что наблюдаете? *Объясните происходящие явления. Почему раствор СМС и мыла способен уничтожить жир?*

В 1-ой пробирке с мылом не осталось масла и образовалось мало пены. Во 2-ой пробирке с СМС не осталось масла и образовалось много пены. В 3-ей пробирке с обычной водой масло всплыло на поверхность.

Вывод: Моющий эффект СМС и хозяйственного мыла проявляется в эмульгировании масла с загрязненной и замасленной одежды, т.к. капля масла пропадает в растворе мыла и СМС, а в воде масло всплывает на поверхность.

Предложила оформить отчет о работе на двойном листочке по форме

Что делали	Что наблюдали	Уравнения	Фотографии, рисунки
Опыт 1			
Опыт 2			
Опыт 3			
Опыт 4			

Фотографии ученики приложили отдельными файлами.

Практическая работа имеет, конечно, явный положительный эффект, т.к. ученики видят, что некоторые опыты можно проводить в домашних условиях, можно изучить некоторые знакомые с детства вещества.

Использование домашнего эксперимента при изучении химии

Химия – наука экспериментальная, поэтому химические опыты являются главным компонентом учебного процесса. Овладеть химическими знаниями невозможно без выполнения лабораторных работ. Ученический эксперимент носит исследовательский характер и служит источником знаний.

Я считаю, что невозможно представить изучение химии без работы учащихся с реальными веществами, т.к. только при непосредственном восприятии объектов окружающего мира можно сформировать представление о многообразии веществ, усвоить правила безопасного обращения с ними.

Не секрет, что дети очень любят эффектные опыты с яркими внешними признаками, ждут появления уроков химии, рассчитывая на многочисленные эксперименты, в том числе с огнем и взрывами. В школе же химия начинается только с 8 класса, количество часов на ее изучение невелико и эксперимент чаще всего сводится к редким демонстрациям и программным практическим работам. Поэтому в своей работе использую домашний эксперимент,



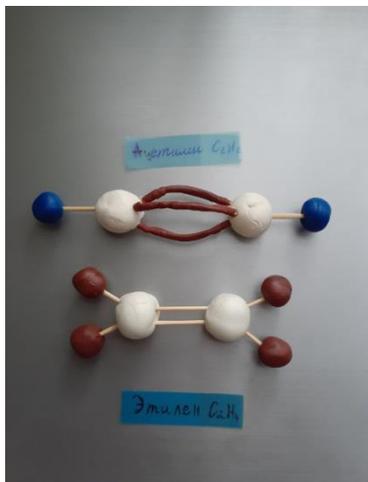
В начале 8 класса при изучении темы «Первоначальные химические понятия» ребятам предлагается провести эксперимент дома по теме «Диффузия» – растворение перманганата калия в воде и распространение запаха уксусной кислоты. Изучая понятия «Физические и химические явления» ребята получают задание провести в домашних условиях опыт: карамелизация сахара и гашение соды уксусом. Опыты ребята выполняют по инструкции вместе с родителями, дети знакомятся с веществами из повседневной жизни, учатся правилам безопасного обращения с ними. Затем на уроке мы обсуждаем признаки, которыми сопровождались данные опыты, убеждаемся, что дети осуществили не только химические реакции, но и смогли пронаблюдать физические явления, учимся описывать вещества.

Ребята во время дистанционного обучения готовят отчеты по лабораторной работе в любой форме: письменные, видео, фотографии. В своих



отчетах описывают, что делали, что наблюдали и обязательно формулируют выводы.

С большим удовольствием учащиеся проводят практическую работу по кристаллизации соли из раствора: выращивают красивые кристаллы медного купороса и поваренной соли.



Для учащихся 10 классов предлагается лабораторная работа «Изготовление моделей молекул углеводородов», ребята делают модели молекул органических веществ: метана, этилена, ацетилена, а также готовят устные ответы особенности строения молекул Алканов, Алкенов и Алкинов.

В 11 классе учащиеся в домашних условиях выполняют работу по жесткости воды. С помощью мыльного раствора определяют жесткую и мягкую воду, а практическим путем определяют методы устранения жесткости воды. Временную жесткость с помощью нагревания, постоянную жесткость легко устранить добавлением соды.

В целом использование домашнего эксперимента позволяет поддерживать познавательный интерес школьников к химии, формировать у них навыки работы с веществами, осуществлять связь изученного с жизнью.

*Овчинникова Дарья Дмитриевна,
учитель биологии МАОУ "СОШ № 28",
I кв. категории, ГО Ревда*

Биологический эксперимент в дистанционном обучении

Особенностью предмета «Биология» является формирование у школьников умений наблюдать биологические объекты и явления, осуществлять самонаблюдения, делать выводы. Одним из способов формирования этих умений является эксперимент. Проведение опытов расширяет и углубляет тематику учебного эксперимента, что дает возможность не только повысить качество знаний учащихся и их интерес к изучению биологии, но и развивать индивидуальные способности учеников.

Организовать самостоятельную работу учителю помогут дистанционные технологии. Работа в виртуальном пространстве, в котором учащиеся или группа учащихся будут получать образовательные материалы в электронной форме, дает неоспоримое преимущество. Обучение становится намного эффективнее, особенно если к каким-либо текстовым материалам прикреплены презентации, изображения, аудио-, видеоматериалы, которые не могут не остаться в памяти слушателя.

В рамках реализации элективного курса «Познаем мир через эксперименты» мной было разработан модуль «Биологический эксперимент». Весь курс спроектирован в системе дистанционного обучения института развития образования. Вариативный модуль «Биологический эксперимент» включает в себя учебные модули, которые представляют собой необходимый теоретический материал по изучаемой теме, а также являются подготовительным этапом к эксперименту. Биологические эксперименты требуют подготовки и понимания техники безопасности, что также учтено при планировании курса.

Для проверки знаний учащихся в системе дистанционного обучения разработаны тесты, которые автоматически проверяются и заносят прогресс обучающихся в систему.

Сами эксперименты, объектами которых являются живые организмы микромира и макромира, могут проводиться дома с помощью подручных средств. Результаты эксперимента оформляются в виде отчета и отправляются учителю на проверку.

Для визуализации материала мной были созданы интерактивные презентации, которые содержат необходимый теоретический материал, вопросы для самоконтроля, а также ссылки на различные видеуроки и файлы для скачивания форм с отчетами о выполненной лабораторной работе.

Расскажу об одном из экспериментов модуля – выращивании плесени в разных условиях. Для успешного прохождения данного урока учащемуся предлагается посмотреть учебный модуль, который содержит необходимую теоретическую информацию по теме «Плесневые грибы», а также выполнить инструктивную лабораторную работу по выращиванию плесени у себя дома. Данное занятие рассчитано на изучение в дистанционной форме, так что все инструкции даны ученику в интерактивной презентации. После выполнения эксперимента, ученик должен заполнить форму отчета. Ею в данном случае является доска Padlet.

При помощи этого сервиса можно организовать все необходимые материалы для урока в одном месте. Посты одной доски могут содержать документы, ссылки, картинки, рисунки, а также видео и аудио (в том числе записанные учителем или учеником). Доска отлично подойдет для организации совместной работы учащихся, что является несомненным плюсом, так как учащиеся будут видеть не только свои посты и смогут сравнить результаты своего эксперимента с результатами одноклассника.

Дистанционное обучение – способ организации процесса обучения, основанный на использовании современных информационных и телекоммуникационных технологий, позволяющих осуществлять обучение на расстоянии без непосредственного контакта между преподавателем и учащимся.

Организация практической деятельности с использованием дистанционных образовательных технологий»

*Г.А.Бутакова, заведующий Центром
ДОТ, ГАОУ ДПО СО ИРО*

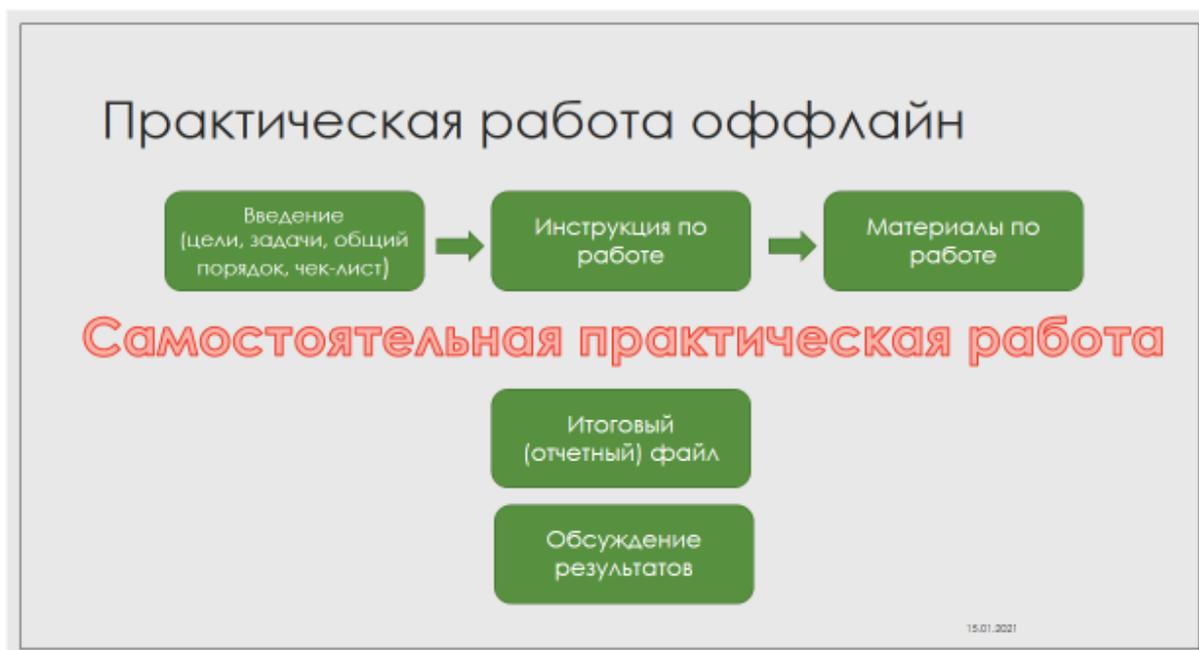


Вопрос организации практических работ с использованием дистанционных технологий оказался достаточно актуальным. Во время тотального перехода на дистанционное обучение самым слабым звеном оказалась организация практических заданий с обучающимися при удаленной работе. Здесь возникало много вопросов – как? С использованием каких ресурсов? Как проверить? Особенно эти вопросы актуальны для предметов естественнонаучного цикла.

Анализируя технологии и модели дистанционного обучения можно попробовать спроектировать порядок организации дистанционного обучения при проведении практических работ.

Модель «Практическая работа офлайн»

В этом случае инструкции к работе, описание работы, материалы для выполнения размещаются на информационных ресурсах и изучаются, и выполняются обучающимися самостоятельно. Преподаватель проводит итоговое занятие (очно или удалено), на котором ребята предоставляют отчетные файлы. Также можно организовать форум/чат по обсуждению результатов.



Модель «Практическая работа онлайн»

В этом случае инструкции к работе, описание работы проходит на онлайн занятие, материалы для выполнения размещаются на информационных ресурсах. В этом случае, преподаватель демонстрирует этапы практической работы, а учащиеся выполняют параллельно с преподавателем работу



Модель «Смешанный вариант»

В этом случае педагог может соединить две модели – онлайн и офлайн, распределив этапы урока.



Модель «Виртуальная практическая работа»

Очень хороший вариант – это использование виртуальной практической работы. Такие работы можно найти на информационных ресурсах, есть компании, которые специализируются на их выпуске и такие работы есть в электронных приложениях к учебникам.

