

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра химии

**Выпускная квалификационная работа
ПОВЫШЕНИЕ МОТИВАЦИИ К ОБУЧЕНИЮ ХИМИИ ЧЕРЕЗ ИГРЫ
В УРОЧНОЙ И ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ 8-Х
КЛАССОВ**

Работу выполнила:
студентка 651 группы
направления подготовки
44.03.05 Педагогическое
образование(с двумя
профилями подготовки),
профили «Биология и Химия»
Истомина Лариса Павловна

(подпись)

«Допущена к защите в ГЭК»

Зав. кафедрой химии

Руководитель:
ассистент кафедры химии
Голуб Елена Ефимовна

(подпись)

(подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

ПЕРМЬ
2018

Оглавление

Введение	3
Глава 1. Геймификация как метод повышения мотивации.	7
1.1. Понятие мотивации в современной педагогической литературе	7
1.2. Особенности развития мотивации к учению	17
1.3. Геймификация образования	23
1.4. Система развития образования в городе Перми	29
1.5. Применение геймификации в урочной и внеурочной деятельности	32
1.6. Образовательные квесты как новая педагогическая технология	37
Глава 2. Методические разработки в урочной и внеурочной деятельности учащихся	40
2.1. Игровая форма деятельности учащихся	40
2.2. Квест как форма организации учебной среды	42
2.3. Апробация и результаты	46
Глава 3. Результаты и выводы	48
Библиографический список	50
Приложения	53
Приложение 1.	53
Приложение 2.	58
Приложение 3.	62
Приложение 4.	64
Приложение 5.	65

ВВЕДЕНИЕ

Получение образования связано не только с радостью познания, это еще и тяжелый повседневный труд. Его успех зависит от разумного сочетания требований учителя и отношения ученика. Известно, что не все предметы и не все изучаемые темы внутри одного предмета могут вызывать интерес у ученика. Но творчество педагога должно быть направлено на то, чтобы найти баланс между организованностью учебных планов и личными устремлениями учащегося.

Проблемы повышения мотивации учащихся на уроках химии в школе решаются различными методами. Один из них – внедрение в учебный процесс дидактических игр. Отмечая роль таких игр в процессе обучения химии, следует прежде всего отметить, что у учащихся при этом кроме интереса к предмету вырабатываются умения сосредотачиваться, преодолевать трудности самостоятельно и быстро принимать решения, развиваются фантазия, внимание, речь и память, легче усваиваются и запоминаются сложные химические понятия.

В целом дидактические игры направлены на развитие творческих способностей. Эти игры ни в коей мере не отрицают применения других методов, а только дополняют их, позволяя успешнее решать соответствующие учебно-воспитательные задачи.

В данной квалификационной работе предлагается метод объединения профильных проб и квеста: профориентационная игра в стиле «квест».

Цель работы: Изучение применения игр при обучении химии как средства стимулирующего познавательную активность и интерес учащихся к предмету.

Задачи:

- 1) анализ психолого – педагогической литературы о методах повышения мотивации и применения игр в химии;

2) анализ применения игр в обучении химии в Перми и Пермском крае;

3) разработка на основе анализа соответствующей литературы профильного квеста;

4) апробация профильного квеста и анализ результатов.

Гипотеза: использование игр на уроках химии повышает мотивацию учащихся к обучению.

Объект исследования: мотивация к обучению у учащихся 8-х классов.

Так как квест проводился для учащихся 7 и 8 классов можно сказать, что для 7-х классов квест нес скорее пропедевтический характер, подготавливая учащихся к изучению предмета. В 8-х классах основная часть квеста сосредоточилась на применении полученных знаний на практике и мотивации к выбору предмета химии как профильного.

Предмет исследования: изменение мотивации при применении игровых методов в урочной и внеурочной деятельности.

Методы исследования:

теоретические: изучение и анализ психолого – педагогической литературы о методах повышения мотивации и применении игр в обучении; анализ предложений по данной теме в Перми и Пермском крае;

эмпирические: наблюдение за изменением эмоционального фона во время прохождения; интервьюирование (общение с учащимися до профильного квеста, во время квеста и после него во время уроков химии, а также общение с учителями).

Этапы исследования:

Первый этап заключался в накоплении теоретического материала, анализе состояния изучаемой проблемы в теории и педагогической практике, анализе психолого – педагогической литературы, что позволило

понять актуальность проблемы, сформулировать тему исследования, определить задачи исследования, выдвинуть гипотезу.

Второй этап включал в себя обобщение анализируемого теоретического материала, определялись предмет и объект исследования, на этой основе разрабатывалась профильный квест.

На третьем этапе исследования происходила апробация профильного квеста с учащимися 7– 8-х классов на базе МАОУ СОШ №135 и МАОУ «Гимназия №5», осуществлялся анализ и обобщение результатов исследования.

Достоверность полученных результатов исследования обеспечивалась реализацией методологических основ исследования, логическим теоретико–методологическим анализом исследуемой проблемы, наглядностью данных, полученных в результате исследования, количественным и качественным анализом результатов исследования.

Актуальность работы: профильные квесты могут стать отличным «мотиватором» для изучения предмета химии в школе. Происходить это будет за счет того, что учащиеся не будут сторонними наблюдателями эксперимента, а будут проводить его самостоятельно, применяя все свои знания. Конечно, здесь существует определенный риск, того что мотивация учащихся повысится лишь на некоторое время. Снижение мотивации, может произойти: из-за контраста между яркой и увлекательной практикой, и сложной, неподкрепленной экспериментом, и оторванной от жизни теорией. Если учителя будут активно поддерживать интерес к изучению предмета химии, подкрепляя теоретические знания экспериментом и примерами применения знаний химии в жизни, такого не произойдет.

Практическая значимость работы: профильные квесты могут стать отличным подспорьем для учителей, учащиеся смогут поработать с

оборудованием и реактивами, которых имеются в школах. Для учащихся, профильные квесты, могут стать не только положительными мотиваторами в изучении химии, но и помогут в определении профессионально траектории, в осознанном выборе химии как профильного предмета.

На защиту выносятся методика проведения выездного профильного квеста, для учащихся 7-8-х классов и результаты апробации.

Глава 1. Геймификация как метод повышения мотивации.

1.1. Понятие мотивации в современной педагогической литературе

Мотивация как процесс изменения состояний и отношений личности основывается на мотивах, под которыми понимаются конкретные побуждения, причины, заставляющие личность действовать, совершать поступки. [15]

Впервые, термин «мотивация» был употреблен А. Шопенгауэром, в дословном переводе с латинского языка, означает «побуждение к действию».

Сложность и многоаспектность проблемы мотивации обуславливает множественность подходов к пониманию ее сущности, природы, структуры, а также к методам ее изучения мотивации как о сложной системе, в которую включены определенные иерархизированные структуры. [33].

В настоящее время мотивация как психическое явление трактуется по-разному. В одном случае — как совокупность факторов, поддерживающих и направляющих, то есть определяющих поведение, в другом случае — как совокупность мотивов, в третьем — как побуждение, вызывающее активность организма и определяющее ее направленность. Кроме того, мотивация рассматривается как процесс психической регуляции конкретной деятельности, как процесс действия мотива и как механизм, определяющий возникновение, направление и способы осуществления конкретных форм деятельности, как совокупная система процессов, отвечающих за побуждение и деятельность. [6].

Обобщая, все вышесказанное, можно сказать, что мотивация есть не что иное, как комплекс некоторых факторов, вызывающих активность человека определяющих ее направленность.

Мотивация в современной педагогике – общее название методов, процессов, а также средств побуждения учащихся к активному усвоению материала, продуктивной познавательной деятельности. Из этого можно сделать вывод, что учебная мотивация – это активность учащихся при достижении каких – либо учебных целей. [1].

Учебная мотивация определяется некоторыми специфическими для нее факторами, как собственно и любой другой вид мотивации. Во – первых, учебная мотивация будет определяться самой образовательной системой и в частности образовательным учреждением. Во – вторых – организацией образовательного процесса. В – третьих, учебная мотивация определяется субъективными особенностями учащихся и педагога, прежде всего их отношениями друг к другу и к предмету. В – четвертых, учебная мотивация будет характеризоваться собственно спецификой учебного предмета. [34].

Согласно, работам В. Б. Шапаря, наиболее значимыми для учащихся среднего звена мотивами, являются:

- коммуникативные;
- познавательные;
- саморазвития;
- эмоциональные;
- достижения;
- позиция школьника;
- внешние (наказания, поощрения).

Своеобразие учебной мотивации заключается в том, что в процессе ее осуществления, учащиеся усваивают знания, а также формируются как личности. Учебная мотивация или мотивация учения – одно из главных условий успешного обучения. [32].

Для того чтобы грамотно организовать процесс мотивации учащихся, необходимо:

- провести диагностику мотивации учащихся через анкетирование младшего звена, то есть учащихся начальной школы, вследствие чего определяются уровни мотивации по диапазонам: низкий, средний, высокий; анкетирование учащихся среднего звена, в результате которого определяются значимые для ученика учебные мотивы;
- провести самоанализ работы учителя по созданию мотивационной сферы учащихся.

Наиболее значимыми установками и действиями учителя в данной работе можно считать:

- учет возрастных особенностей учащихся;
- выбор действия в соответствии с возможностями учащихся;
- совместный с учащимися выбор средств по достижению цели;
- использование коллективных и групповых форм работы;
- использование дискуссий и проблемных ситуаций;
- нестандартная форма проведения уроков;
- использование игровых методов;
- вера учителя в возможности учащихся;
- применения поощрения и порицания;
- формирование адекватной самооценки учащихся;
- эмоциональная речь учителя.[7]

Н.Ю. Скороходова в своей книге «Психология ведения урока» пишет: «Технология развития мотивации учения в современной школе строится на развитии мотива достижения учеников. Эта технология включает как создание особой учебной программы с большим количеством фиксируемых градаций по сложности задач, времени усвоения и т.п., так и особый стиль взаимодействия учителя и ученика на уроке». [26].

Использование современных технологий в процессе обучения помогает создать благоприятную обстановку на уроках, углубляет знания, способствует развитию эмоциональных процессов, повышает мотивацию.

Исследование мотивации считается центральной задачей дидактики и педагогической психологии. В данной области достигнуты определенные результаты, но вопрос ещё довольно далек от разрешения: изменчивость, подвижность, многообразие мотивов довольно непросто перевести к четким структурам, точно квалифицировать методы управления ими. Если в дидактике и есть сфера чистого искусства, то это, без сомнения, сфера мотивов и связанных с ними способов обучения.

На всевозможных уровнях позитивного отношения школьников к учению имеется постепенное нарастание мотивации от неуравновешенной до углубленно осознанной, а в следствие этого более эффективной. Наивысшая степень характеризуется стабильностью мотивов, их иерархией, умением назначать многообещающие цели, предугадать результаты собственной учебной работы и поведения, преодолевать препятствия на пути достижения цели. В учебной деятельности отмечается поиск необычных способов решения учебных задач, эластичность и мобильность способов действий, переход к творческой работе, наращивание элемента самообразования!

Мотивационная сфера личности является одним из важнейших факторов, определяющих внутреннее состояние и внешнее поведение человека.[16]

Под мотивационной сферой личности понимается совокупность стойких мотивов, имеющих определенную иерархию и выражающих направленность личности.[19]

Формирование мотивации и ценностных ориентаций является неотъемлемой частью развития личности человека. В переходные, кризисные периоды развития возникают новые мотивы, новые ценностные ориентации, новые потребности и интересы, а на их основе перестраиваются и качества личности, характерные для предшествующего периода. Как ценностные ориентации, так и мотивы относятся к важнейшим компонентам структуры личности, по степени сформированности которых можно судить об уровне развития личности.[2]

По мнению Кузьмичевой Е.Л. «Главная задача мотивации учения - такая организация учебной деятельности, которая максимально способствовала бы раскрытию внутреннего мотивационного потенциала личности учащегося».

В следствие этого триумф освоения знаниями находится в зависимости, прежде всего, от учителя. Более продуктивным по всем характеристикам считается обучение, в котором соблюдаются некоторые условия. Для начала, учащемуся сообщаются базовые знания. В итоге ученик в состоянии сам решить определенную учебную задачу. Во-вторых, учащегося знакомят с обобщенными методами работы с базовыми знаниями. В-третьих, усвоение знаний осуществляется в процессе их практического использования. Решая учебные задачи, ученик в это же время усваивает знания и обретает умения. Такое обучение идет без особого заучивания, а запоминание материала считается натуральным следствием обучения.

В случае если все условия соблюдаются, то обучение приобретает творческий вид. Ученик, владеющий базовыми предметными компетенциями, чувствует, что он в состоянии выполнить конкретные учебные задачи. Как правило, успех окрыляет учащегося, и у него появляется интерес в получении свежих знаний.

Психологами получены данные о том, что на форму учебной мотивации воздействует коллективная сплоченность учебной группы. В частности, при работе мелкими группами сплоченность содействует увеличению внимания к учебному предмету, а ее отсутствие, напротив, негативно воздействует на познавательный интерес.

Мотивацией учебной деятельности и её воспитанием у школьников занимались такие известные психологи, как А.К. Маркова, А.Б. Орлов, Л.М. Фридман

Такие педагоги и деятели, как С.Л. Рубинштейн, А.Н. Леонтьев, Н.Г. Морозова, М.А. Данилов, Г.И. Щукина, отводили ведущее место в учебном процессе именно мотивам учения.

В наше время проблемой формирования познавательных интересов и активизацией познавательной деятельности школьников занимались такие учёные, как В.Н. Липник, В.А. Филлипова, А.С. Роботова, И.Я. Ланина.

В.Н. Липник пишет что «... избирательная направленность познавательного интереса всегда связана и с отношением его к предмету интереса. В познании школьника, как и любого другого человека, отражение в сознании явлений и процессов данной предметной области обязательно связано и с отношением к ней».

К.Д. Ушинский, Л.Н. Толстой, А.С. Макаренко считали, что самым главным фактором учения, является интерес.

К.Д. Ушинский справедливо писал, что учение, лишённое всякого интереса и взятое только силой принуждения, убивает в ученике охоту к овладению знаниями. Вместе с тем он указывал, что нельзя всё учение свести к интересу. Учение требует и черновой работы, значительного волевого усилия.

На текущий момент учебная деятельность для большинства подростков носит принудительный характер: надо обучаться, дабы не быть малограмотным, поступить в вуз, получить хороший аттестат, получить профессию и т.д. Это значительно снижает внимание к изучению предметов. Кроме того, внимание к учению снижается, не только по причине трудности преподавания, но и по причине однообразности преподнесения учебного материала. Нужно мобилизовать резервы внутренней активной позиции самих подростков к учебному труду.

Интерес к изучению нового может стать мотивом для развития личности, как взрослого, так и ребенка. Поэтому проблема интереса не нова. Значение его утверждали многие дидакты прошлого. Ян Амос Коменский, совершивший революцию в дидактике, считал интерес одним из главных путей создания светлой и радостной обстановки обучения.[13] Руссо Ж.-Ж., опираясь на непосредственный интерес воспитанника к окружающим его предметам и явлениям, пытался строить доступное и приятное ребенку обучение. Ушинский К.Д. в интересе видел основной внутренний механизм успешного учения. Он показал, что внутренний механизм приневоливания не достигает нужного результата. Даже Гербарт И.Ф., признавал интерес имманентным свойством, призывал учителя не быть скучным, а основывать обучение на интересах, присущих ребенку. Так что же такое интерес?

В одной из книг Шукиной Г.И. [35] приводятся некоторые трактовки интереса:

- Интерес выступает как избирательная направленность человека, его внимания, его мыслей, помыслов (Рубинштейн С.Л.)

- Интерес трактуется как активатор разнообразных чувств (Фрейд Д.) и как своеобразная чувствительность ребенка (Бюлер Ш.)

- В интересе видят тенденцию заниматься деятельностью, вещами, процессом занятий

- Интерес - это своеобразный сплав эмоционально-волевых и интеллектуальных процессов, повышающий активность сознания и деятельности человека (Гордон Л.А.)

- «Это специфическое отношение личности к объекту, вызванное сознанием его жизненного значения и эмоциональной привлекательностью». (Ковалев А.Г.)

Интерес - это эмоционально окрашенное, повышенное внимание человека к какому-либо объекту или явлению, так трактует Немов Р.С.[21]

В обучении бытует определенный вид интереса - интерес к познанию. Его сфера - познавательная деятельность, в процессе которой наблюдается овладение содержанием учебных предметов и важными методами, умениями и способностями, при поддержке которых ученик получает образование.

Значение познавательного интереса для становления личности заключается в том, что познавательная деятельность в представленной предметной области под действием интереса к ней инициирует психологические процессы личности, дает ей глубокое интеллектуальное удовлетворение, содействующее эмоциональному взлету.

В.Б. Бондаревский считает, что стойкий познавательный интерес - это увлеченность человека, потребность к углублению и творческому применению знаний. Если этот интерес есть у школьника, то он учится не ради оценок и поощрений, а потому, что увлечен учебой.

Познавательный интерес - важная область совместного явления интереса. Его предметом считается самое важное свойство человека:

познавать окружающую его вселенную не только с целью ориентировки в реальности, но и в самом существенном отношении человека к миру - в стремлении проникать в его разнообразие.

Проблема интереса как мотива учебно-познавательной деятельности является одной из важнейших в педагогических исследованиях. Много сделано в исследовании познавательного интереса Г.И. Щукиной. Она рассматривает интерес «как важнейший побудитель всякой деятельности», который «можно считать изначальной формой субъективных проявлений, поскольку он выражает избирательный характер и деятельности, и предметов, и явлений окружающей действительности».

Интерес, так же как и основная масса потребностей, не считается прирожденным свойством людской психики. Он складывается в деятельности, а для подростков ее основным обликом считается учебная работа.

Д.Б. Эльконин рассматривал ее как особую деятельность учащихся, сознательно направляемую им на осуществление целей и воспитания, принимаемых в качестве своих личных целей. Он подчеркивал, что «учебная деятельность есть, прежде всего, такая деятельность, в результате которой происходят изменения в самом ученике».[36]

Обсуждение мотивации и учебного интереса в качестве способа обучения поднимает вопрос занимательности, которому за последние годы посвящен ряд разработок в области психологии и методики (Бабанский Ю.В., Синельникова И.Д. и др.).

Как раз вследствие того, что занимательность выступает в качестве крепкого средства для возбуждения интереса, нередко сам интерес воспринимается учителями в качестве внешнего побудителя, почти всеми учителями отождествляются познавательный интерес как внутреннее

состояние личности и занимательность как внешний побудитель, содействующий его проявлению. Такое восприятие занимательности как своеобразия предметов, явлений, процессов, которые возбуждают познавательный интерес, находит содействие в работах Лыгановой К.А., Гамбург Н.И., которые относят занимательность не столько к психологическому состоянию человека(каким считается интерес), сколько к качеству предметов и явлений.

Возможно признать, что все свежие технологии автономного обучения имеют в виду, в первую очередь увеличение активности школьников: аксиома, добытая методом собственного напряжения усилий, содержит гигантское познавательное значение. Большие возможности на данном пути раскрывают внедрение в учебный процесс свежего поколения интерактивных учебных пособий, вынуждающих обучаемых каждый день отвечать на вопросы, поддерживать обратную связь, специальных компьютерных программ, мультимедийных обучающих систем, ежедневного текущего тестового контроля достижений.

1.2. Особенности развития мотивации к обучению.

Младший школьный возраст характеризуется первичным вхождением ребенка в учебную деятельность. Младший школьник учится понимать и принимать цели, исходящие от учителя, выполняет действия по инструкции. При правильной организации учебной деятельности младших школьников можно закладывать умения самостоятельной постановки цели. Начинает складываться умение соотнесения цели со своими возможностями [4].

В среднем школьном возрасте происходит овладение общим строением учебной деятельности, способами самостоятельного перехода от одного вида действий к другому (от ориентировочных учебных действий к исполнительным и затем к контрольно – оценочным). [30].

В жизни же старшеклассника, учеба занимает довольно большое место. Позитивное здесь - готовность к тем видам учебной деятельности, которые делают его более взрослым в его собственных глазах. Такая готовность может быть одним из мотивов учения. Для старшеклассника становятся привлекательными самостоятельные формы занятий. Подростку это импонирует, и он легче осваивает способы действия, когда учитель лишь помогает ему [5]. Конечно, интерес к учебному предмету во многом связан с качеством преподавания. Большое значение имеют подача материала учителем, умение увлекательно и доходчиво объяснить материал, что усиливает мотивацию. В этом возрасте, у учащихся возникают новые мотивы учения, которые связаны с осознанием своего места в будущем. Знания, получаемые подростком в школе, могут приносить ему такое удовлетворение, как и знания, получаемые в повседневной жизни. Легко проследить такое явление как неравномерность усвоения знаний. Некоторые школьники легко и без особого принуждения усваивают любые школьные знания, а другие – лишь избранные, в большинстве случаев

интересные для них. Это можно объяснить так: если школьник не видит жизненного значения определенных знаний, то у него исчезает интерес (снижается мотивация) к изучению предмета. На формирование интереса к предметам также влияет успех или неуспех в их изучении. Успех вызывает положительные эмоции, желание и дальше развиваться в этом направлении. Неуспех соответственно вызывает противоположные – негативные эмоции, нежелание изучать предмет. Важным стимулом к учению являются притязания на признание среди сверстников. Высокий статус, может быть, достигнут с помощью хороших знаний: при этом для подростка продолжают иметь значение оценки. Высокая оценка дает возможность подтвердить свои способности. Совпадение оценки и самооценки важно для эмоционального благополучия подростка. В противном случае могут возникнуть внутренний дискомфорт, и даже конфликт [5].

Учебные мотивы формируются на основе познавательных интересов школьника. Познавательные интересы школьников (особенно подростков) различны. Характеризуются они неопределенностью, ситуативностью, изменчивостью. При этом учеников могут интересовать различные стороны изучаемого предмета, будь то применение знаний на практике или же их интересуется фактологический материал предмета. Овладение учебным материалом требует от подростков более высокого уровня учебно-познавательной деятельности, чем в младших классах. Им предстоит усвоить научные понятия, системы знаков. Новые требования к усвоению знаний способствуют постепенному развитию теоретического мышления, интеллектуализации познавательной сферы [6].

В старшем школьном возрасте возникает потребность и возможность совершенствования своей учебной деятельности, проявляется это в стремлении к самообразованию и выходу за пределы школьной программы.[23]. В одном из таких случаев и возникает потребность в новых методах обучения. Именно здесь геймификация

станет одним из самых продуктивных методов, за счет своей оригинальности, яркости и свежести.

Доказано, что в подростковом возрасте у учащихся изменяется мышление, оно приобретает новые черты и качества. В мыслительной деятельности индивидуальные различия проявляются в том, что одна часть учащихся лучше работает со словесным материалом, вторая часть более продуктивно работает над образным, а третьи – одинаково хорошо могут работать как с наглядным так и с образным материалом. Это в очередной раз подтверждает то, что эксперимент на уроках должен быть, пусть демонстрационный, пусть это будет небольшая лабораторная или практическая работа, но он должен быть. В этом возрасте, у учащихся начинается дифференциация интересов в избирательное отношение к определенным областям знаний. Именно поэтому важно привлечь внимание учеников к предмету, важно в этот момент показать всю значимость, красочность предмета, а достигается это за счет правильной подачи материала учителем и за счет эксперимента. [6].

В книге немецкого ученого Х. Хекхаузена «Мотивация и деятельность» представлены следующие показатели развития мотивации, начиная с раннего возраста:

- центрирование на самостоятельно достигнутом результате (к 2 годам возникает «хочу сам», то есть желание добиться эффекта самостоятельно, но еще нет оценивания результата, как успех или неудачи);
- связь результата деятельности собственными возможностями и самооценка (3,5 – 4 года, наблюдаются аффективные реакции на успех и неудачу, центрированные на самооценке);

- различие степеней трудности, задачи и собственные возможности (начало 3,5 – 4 года, и трудности задачи, собственные возможности определяются друг через друга, чем труднее решенная задача, тем выше возможности);
- выделение детерминантов, способности и усилия понятия способностей и усилий (начинают вычленяться из общего представления о возможностях, постепенно к 5 - 6 годам);
- субъективная вероятность успеха (формирование начинается в возрасте 4,5 лет, а заканчивается к 12 годам, когда приходит представление о вероятности успеха и предполагает установление связи между собственными способности и объективной трудности задачи);
- связь между ожиданием и привлекательностью (характеризуется $\square$ прямо пропорциональной зависимостью между субъективной $\square$ трудностью задачи и привлекательностью успеха и $\square$ обратно пропорционально между трудностью задачи и привлекательности избегания неудачи);
- мультипликативная связь ожидания и привлекательности (начало 5- 6 лет, окончательное формирование показателя происходит к 10-ти годам. Связь ожидания и ценности в модели выбора риска основополагающая, благодаря ей происходит оптимизация баланса будущей самооценки);
- каузальные схемы способностей и усилий (это гипотетические представления о реализации достижений при решении задач различных по степени трудности, если информация о способностях недостаточно простая ковариация между эффектом и причиной 4 – 5 лет, комбинированная ковариация при прогнозе

результатов, если известны оба каузальных фактора – 5 – 6 лет, сцепление 6 – 11 лет);

- различное эмоциональное воздействие атрибуций относительно способностей и относительно усилий (с 10-ти лет атрибуция относительно способностей начинает определять самооценку, ситуации успеха, но не неудачи. начиная с 12-ти лет дети в состоянии успеха и неудачи сделать из оценки их усилий определенный вывод об оценке способностей);
- индивидуальные различия в привлекательности успеха и избегания неудачи (данный показатель развивается с 4 – 5 лет, опираясь на индивидуальные мотивационные параметры);
- преобладающие личностные стандарты (на самооценку оказывают противоположное действие нереалистично высокие и низкие стандарты. Признаки индивидуального предпочтения стандартов обусловлены социальными факторами, наблюдающимися у детей в возрасте 4- 5 лет);
- индивидуальные предпочтения типа атрибуции (различия в типах атрибуции приводит к ассиметрии баланса самооценки, даже при одинаковом количестве субъективной вероятности успеха. С 9-ти лет выявляются индивидуальные различия в типах атрибуции успеха и неудачи. они связаны с тремя когнитивными предпосылками, такими как: вычленение представления о способностях из глобального представления о возможностях, с каузальными схемами, а также с реалистичной переработкой социальной информации о достижениях других. Окончательное формирование показателя происходит в возрасте 13 лет). [32].

Изучая работы, посвященные исследованию проблем мотивации обучения, можно сделать вывод, что для повышения мотивации на уроках

необходимо следующее: минимизировать перегрузку, неинтересный материал, монотонность, психологический дискомфорт, неочевидность результата и наоборот максимизировать эмоциональное воздействие, учет способностей учащихся, создание проблемной ситуации, состязательность, конкретность и очевидность конкретного результата, решение логических задач, интерактив.

Косвенно об уровне мотивации к обучению может свидетельствовать успешность в учебной деятельности. Это видно из показателей успеваемости по предмету и в активности школьников во время урока. В процессе обучения тип мотивации меняется, и на его изменения влияют различные факторы: длительные удачи и неудачи, новые установки учащихся (например, стремление к преодолению трудностей), а также выбор жизненного пути. Из этого можно выделить три составляющих учебной мотивации:

- ощущение свободы выбора;
- ощущение успешности;
- ощущение самостоятельности процесса. [34].

Все вышеперечисленное в очередной раз подтверждает, что успех в любой деятельности зависит от мотивации учащихся и чем выше уровень мотивации, тем больше мотивов побуждают учащихся к деятельности и тем больше усилий прилагается для достижения цели. Высокомотивированные люди больше работают и соответственно достигают больших успехов в своей деятельности. Вывод: мотивация является наиважнейшим фактором, обеспечивающим успех деятельности.

1.3. Геймификация образования

Буквально любой человек хоть один в жизни увлекался какой-нибудь игрой, будь то футбол, шахматы или же World of Warcraft. Все они имеют свойство затягивать, сдержаться бывает очень сложно. Одних людей увлекает сам процесс, вторые обожают ощущение единения с командой, третьи получают удовольствие от зарабатывания очков и побед.

По сведениям последних экспериментов, влечение к играм разделяют не только дети, но и большинство взрослых, которые готовы расходовать большие средства на увлечение. Более востребованными сейчас являются компьютерные игры. По каким-то из них проводятся турниры: киберспорт в данный момент в моде.

Вобщем, привлекательные качества игр, основы их построения возможно использовать и в иных сферах: управлении персоналом, маркетинге и образовании. Данный способ и именуется геймификацией.

Ее база — внедрение игровой механики в неигровом процессе. Ключевая мысль заключается не в разработке игры, а в заимствовании ее духа, который имеет возможность объединить людей, образовать ассоциацию, которая имеет возможность оказать помощь и поддержку всем участникам.

Есть три категории игровых методов, которые используются в образовании. Глубокая геймификация подразумевает совершенную погруженность обучаемого во вселенную игры. К примеру, фирма чистящих средств Amway придумала для собственных служащих особый онлайн-симулятор. В нем сотрудники компании обязаны на время проводить уборку в виртуальной комнате — с помощью бытовой химии работодателя. Представители Amway сообщают, что продажи у тех, кто участвовал в подобной тренировке, на 80% выше, чем у обучавшихся «по старинке».

Легкая геймификация не связана с определенной игрой, но заимствует ее черты. К каждодневным элементам рабочего процесса прибавляются такие составляющие, как соперничество, рейтинги,

медали или же баллы. Эту идею легче реализовать, не надо расходовать большое количество средств и времени на создание настоящей симуляции.

Между двумя упомянутыми подходами есть большое количество промежуточных разновидностей геймификации. В них баллы и рейтинги смешиваются с полновесными игровыми фигурами. Это не очень отвлекает учащихся, образовательный процесс кардинально не изменяется, но получение знаний в большей степени ассоциируется с игрой.

Большую популярность возымел способ американского учителя Дэвида Хантера. Он придумал особую систему уроков, которая базировалась на сценарии игры. С легкой руки Хантера учебник по географии перевоплотился в комикс на тему зомби, а сами занятия стали квестом по спасению во время зомби-апокалипсиса. Дети обязаны были продумывать безвредные маршруты, возводить укрепленное поселение, обучаться способам выживания. Триумф их «миссий» находился в прямой зависимости от того, как учащиеся прошли испытания по разным разделам географической науки. Как и во всякой игре, любое выполненное поручение переводило подростков на следующий уровень.[40]

Некоторые уже существующие игры имеют все шансы быть приспособленными для сегодняшнего образования. Не так давно Масариков институт в Брно(Чехия) выразил желание применить компьютерную игру Kingdom Come: Deliverance на уроках по истории Средневековья. Профессора полагают, что создателям удалось очень четко представить то, как смотрелась Богемия в XV веке. Как раз в следствие этого и было принято решение привлечь игру к образовательному процессу.

В 2008 году Мировая конференция создателей игр признала лучшей историческую стратегию «Операция Багратион» (рис.1), при помощи которой возможно во всех подробностях изучить главные рубежи наступательной кампании времен Великой Отечественной войны.



Рис.1. Фрагмент игры «Операция «Багратион»»

К работе над играми на подобии вышеупомянутой нередко привлекают консультантов, знатоков истории, для того чтобы не исказить факты и увеличить эффект достоверности.

Множество педагогов воспользовались Minecraft в образовательных целях — по причине того, что в этой игре довольно просто создавать новые уровни и менять правила. Игру Minecraft благополучно изменяют и используют в России, США, Австралии, Швеции и иных государствах, для того чтобы добиться определенных образовательных целей.

Внимание педагогов привело к формированию отдельного игрового рынка. Все больше разработчиков производят игры специально для образования. В качестве примера можно привести MinecraftEdu и Simcity Edu, которая знакомит ребят с городской инфраструктурой.

Ключевое превосходство применения игр в обучении связано с тем, что человек получает большее наслаждение, чем от прослушивания классических лекций. Особенно хорошо это работает с младшими школьниками, для которых зубрежка — сродни наказанию. Геймификация дает отвлечься от забот и тягостного процесса. Дети не сомневаются, в том что они забавляются, и в это же время заучивают нужную информацию.

Вовлекаясь в игру и осуществляя содействие в достижении целей люди понимают, как применить знания на практике, и лучше усваивают информацию. Какие-то педагоги сначала через игру показывают использование теории, а затем объясняют ее.

Психологи многократно отмечали, что нынешняя система образования нацелена на получение прикладных знаний. Но при этом нередко игнорируется становление лидерских качеств, коммуникабельности, умения трудиться в команде, сотрудничать и вести переговоры. Внедрение геймификации позволит избавиться от этой сложности.

Если поставить перед учениками общую задачу, к примеру, одержать победу при зомби-апокалипсисе, они станут разбирать вероятные варианты развития событий, находить компромиссы и контактировать друг с другом.

Весомую роль могут сыграть турнирные таблицы. Кому не нравится хвалиться собственными достижениями? Удачи товарищей по учебе или же работе будут добавочной мотивацией для достижения целей.

Во множестве игр есть функция, позволяющая возвратиться на некоторое количество ходов и исправить совершенные ошибки. Данная идея полезна и для образовательного процесса. Неверный выбор ответа не станет оцениваться как полнейший крах, в случае если появиться шанс избавиться от его последствий. В следствие этого учащиеся станут легче идти на риск, а отсутствие страха совершить оплошность улучшает образовательный процесс.

Новый подход к образованию позволит поменять и переосмыслить систему проверки. За что педагоги ставят оценки учащимся – за определенные знания или же за умение сдавать экзамен? Навыки и полученная информация в реальном мире куда значимее, чем итоги экзаменов.

При помощи игровых методов можно обсудить, как люди действуют в тех или других ситуациях, увидеть их способности. Геймификация, таким

образом, позволяет в одно и тоже время расценивать и степень познаний, и потенциал.

Особенной популярностью игровая методика пользуется в дистанционном образовании.

Мотивировать взрослого человека к обучению введением строгих дедлайнов и штрафов не всякий раз получается, тем более в случае, если между ним и педагогом нет личного контакта. Игровые методики несомненно помогут лучше вовлекаться в удаленный образовательный процесс.

При поддержке игры возможно гарантировать легкую и комфортную обратную связь. Педагог может практически сразу объяснить ученику, не получилось пройти тот или иной уровень, какая ошибка была допущена. В то же время у учащегося сохраняется его автономность и свобода в принятии решений.

Геймификация — это универсальный способ достижения учебных целей. Она найдет применение в различных сферах, начиная от освоения иностранных языков и заканчивая бизнес-обучением. Одним из таких проектов является онлайн-ресурс *Lingualeo* для изучения английского языка. В процессе учебы можно наблюдать за успехами друзей, разговаривать с ними и применять вебсайт как социальную сеть. Эти обстоятельства ускоряют получение знаний.

Есть и противники игрового обучения. Одной из ключевых жалоб к данной методике является то что она связана с тем, что увлечение играми сопрягается с азартом и соревновательным эффектом. У образовательного процесса же другая мотивация — познавательная. Критики говорят, что при исчезновении азарта быстро исчезает и внимание к учебе.

Решить данную проблему возможно, в случае если успешно сочетать эту методику с традиционной. Геймификация не должна играть ключевую роль в создании учебных процессов или же программ. Она

обязана мотивировать учащихся раскрывать для себя новое, а не только получать награды.

1.4. Система развития образования в городе Перми

Стратегия развития системы образования Перми до 2030 года разработана с целью обеспечения инноваторского становления ветви образования на базе вызовов современного общества с учетом городских индивидуальностей в предоставлении услуг дошкольного, общего и дополнительного образования детей и в согласовании с трендами мирового образования, зафиксированными в этих документах, как стратегия социально-экономического становления Российской Федерации (Стратегия 2020), федеральный закон N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" и Концепция ДЦП "Становление системы образования Пермского края на 2013-2017 годы».

В концептуальной части Стратегии закреплены цели, задачи, направленности, механизмы и рубежи становления системы образования города Перми на период 2014-2030 годы.

Стратегия является почвой для разработки всевозможных программных документов отрасли, в том числе целевых программ, долговременных планов, учитывающих всевозможные меры по реализации ведущих направлений и положений Стратегии.

В Перми в последние годы шли процессы, которые подготовили систему образования города к «принятию» передовых вызовов.

Для прогрессивной системы образования значительными считаются проблемы, относящиеся к адаптационному вызову - модификация системы образования с учетом новых веяний экономики знаний.

На нынешний день все муниципальные образовательные учреждения города переведены на подушевое финансирование, при этом, речь идет о полном нормативе, в отличие от большинства регионов РФ, где это создано только в отношении фонда оплаты труда. То есть, финансирование всех ОУ идет по одному и тому же принципу, независимо от того, где находится учреждение и какой у него статус. Не считая этого, 75% всех ОУ имеют статус автономных, финансирование производится через муниципальное

задание с учетом показателей качества. В городе была проведена реорганизация ОУ, в ходе которой неэффективные по различным основаниям учреждения присоединены к большим, имеющим большую результативность имеющим высшую результативность образовательным учреждениям.

Генеральной целью пермского образования до 2030 года является обеспечение выпускникам школ высокого уровня готовности к профессиональному самоопределению на основе самостоятельного построения ими индивидуально-ориентированного образования. [28]

Традиционный подход, когда педагогические технологии рассматривали в неразрывной связи с уроками математики, химии и т.д., уходит в прошлое. Сейчас идет речь о получении комплексного образования, не связанного с классно-урочной системой. Отсюда и понятие образовательных технологий трансформируется и приобретает смысл более глобальный, чем в обычном понимании.

Происходит как бы «расслоение» понятия технологии. Первый, обязательный для всех «слой» связан с компьютерными, информационными технологиями: дистанционное обучение, медийные технологии, геймификация. Пока все образовательные учреждения, все преподаватели не встанут, не «подымутся» на эту новую ступеньку, содержание образования останется на уровне двадцатого века.

А вот уже традиционные педагогические технологии, такие как проектирование, исследование, обучение в группах, парах и т.д., будут восприниматься как современные ровно на столько, на сколько в образование города, отдельно взятого учреждения будут внедрены технологии первого «слоя».

Для того, чтобы образование действительно стало ценностью для детей, чтобы они реально поверили школе и стали ее уважать, необходимо в повседневной практике, а не только на открытых мероприятиях, использовать 3D технологии, обучающие компьютерные игры на

современных платформах, Кинет – технологии, ресурсы кино-индустрии, возможности crowdsourcing (на русский можно перевести как «умная толпа») и sitizen science («гражданская наука»).

Другое направление совершенствования образовательных технологий, логично продолжающее идею электронных учебников, связано с разработкой алгоритмов адаптации контента. Такие алгоритмы смогут отслеживать действия и успехи ученика и предлагать ему новые материалы в зависимости от того, что уже усвоено, включать в себя рекомендации, как родителей, так и педагогов. Не исключено, что на основе этих алгоритмов компьютер будет отслеживать поведение целых школ.

1.5. Применение геймификации в урочной и внеурочной деятельности

Выучить важный материал учащегося можно, или заставив, или заинтересовав его. Игра подразумевает участие всех учеников в той мере на какую они готовы. Учебный материал в игре усваивается через все органы приема информации, при этом делается это беспрепятственно, как бы само собой, при этом деятельность учеников носит творческий, практический характер.

Система общего образования находится в стадии реформирования. «Сегодня налицо направленность на образование, ориентированное на становление личности, на субъективированное, персонифицированное знание, предполагающее индивидуальное видение мира, у которого всегда есть автор в его уникальности».[12]

Игра – центральная единственная деятельность ребенка, имеющая место во все эпохи и у всех народов.

Систематическое изучение игры позволило констатировать тот факт, что в ней, как в зеркале, отражается окружающая действительность, для которой характерны как позитивные, так и негативные стороны. [31] Проблема игры возникла как слагаемое проблемы свободного времени и досуга людей.

Различные исследователи по-своему разъясняют предпосылки возникновения игры. В ходе работы приходишь к определенному выводу о том, что игра беспристрастно отображает многомерность человеческого мира, человеческой деятельности, творчества, эмоций.

Игра для детей – это метод научиться тому, чему их никто не может научить, это метод изучения места и времени, вещей и так далее. Включаясь в процесс игры, дети обучаются в нашем символическом мире – мире смыслов и ценностей, и в то же время, исследуют, экспериментируют. Игра – это мостик между определенным опытом и абстрактным мышлением, и как раз символическая функция игры считается максимально

важной. В этой игре происходит разрешение инцидентов и передача эмоций. Игра – это случайная, морально целевая работа, предусматривающая эластичность в решении вопроса о том, как наиболее полно выразить и изучить свое собственное Я. Ребенок непрерывно раскрывает себя, по новой пересматривает свое Я, свои способности, изменения в собственных отношениях с миром.

Если обычный образовательный процесс связан с передачей - получением информации, обработкой репродуктивных способностей и познавательным творчеством, то в этой игре участник сам устанавливает для себя задачу, отыскивает методы её решения, отбирает материал, при этом он несет ответственность не только за свое поведение и результат, но и за победу всей группы.

Профессиональная работа учителя ориентирована на улучшение образовательного процесса методом привития интереса учащихся к знаниям и активизации познавательной деятельности учащихся за счет применения всевозможных способов и форм организации обучения при помощи включения их в функциональную познавательную работу. Решение этих задач станет удачным при использовании технологии игровой деятельности на уроках химии.

Игра влияет на:

- психическое состояние ребенка;
- его социальное становление;
- активизацию познавательной деятельности в процессе обучения;

В целом игра выступает как средство совершенствования обучения и воспитания ребенка. Поэтому уделяется особое внимание игре в ходе учебного процесса.

Игра на уроке является комплексным носителем информации. В процессе игры включается ассоциативная, механическая, зрительная и иные виды памяти по запросам игровой ситуации. Так, с одной стороны игра пронизывает весь курс, органически проявляясь почти на каждом уроке, с другой занимает приблизительно пятую часть, не вытесняя ценной практической деятельности. Происходит полная активизация познавательной активности учащихся на уроке. Соревновательность в работе, возможность посоветоваться, острейший недостаток времени – все эти игровые составляющие содействуют активизации учебной деятельности учащихся, поддерживают внимание к предмету.

Причины низкой активности учащихся:

- 1) Недостаточное чувство коллективизма при решении учебных проблем.
- 2) Высокая утомляемость учащихся, например, в результате однотипной работы.
- 3) Учебный материал слишком сложен для учащихся.
- 4) Отсутствие занимательности в самом изучаемом материале.
- 5) Отсутствие проблемности в подаче материала.
- 6) Материал слишком легкий для усвоения.
- 7) Недостаточность подготовки учащихся к современной жизни.

Важная психологическая тайна игры том, что она в обязательном порядке должна быть построена на интересе и удовольствии. Игра должна вызывать веселое удовлетворение от успешного ответа, быть эмоциональной, доступной и приятной. Задача игры должна быть достижимой, а оформление - ярким и разносторонним. В то же время

дидактическая игра исполняет конкретную цель обучения и совершенствует знания и умения. В играх обязателен элемент состязания между командами или же отдельными участниками игры. Это всякий раз приводит к увеличению самоконтроля учеников, к точному соблюдению поставленных правил и, главное, к активизации учащихся. В таких играх триумф является мощнейшим мотивом, побуждающим учащихся к деятельности.

К подбору игр предъявляется ряд требований:

- 1) Игры обязаны отвечать конкретным учебно-воспитательным целям, нести содержательную нагрузку в согласии с программными требованиями к знаниям, умениям и способностям, варьировать методы преподавания и организации учащихся, вносить свою лепту в увеличение их активности и самостоятельности.
- 2) Игры должны соответствовать изучаемому материалу и строиться с учетом подготовленности и психологических индивидуальностей учащихся.
- 3) Игры требуют разработки необходимого дидактического материала и определения методов его использования.

Дидактическая игра позволит ярче воплотить в жизнь все основные функции обучения: образовательную, воспитывающую и развивающую.

Например, в восьмом классе при изучении темы «Фтор, бром, йод» можно предложить учащимся заполнить таблицу сравнительной характеристики элементов и простых веществ галогенов, куда входят:

- 1) Строение электронных оболочек атомов.
- 2) Радиусы атомов.
- 3) Электроотрицательность, исходя из строения атомов.
- 4) Эмпирические, электронные, структурные формулы молекул.

5) Прочность химической связи в молекулах.

6) Физические свойства простых веществ галогенов: агрегатное состояние, цвет, растворимость в воде и органических растворителях.

7) Химические свойства: отношение к металлам, водороду, сложным веществам.

Класс делится на команды, каждой команде предлагается заполнить определенные колонки в таблице.

Оценки выставляются по пятибалльной системе за ответ, дополнение. В конце работы определяется команда – победитель по числу набравших очков. Таким же способом можно проверить знания учащихся девятых классов по теме «Сравнение свойств водородных соединений неметаллов различных подгрупп», в одиннадцатых классах – «Обобщение сведений об углеводородах».

В дидактических играх по химии с большим интересом принимают участие слабоуспевающие ученики, которых увлекает сам процесс игры, дух состязания, влечение к тому чтобы их команда одержала победу, что помогает наилучшему усвоению и углублению знаний по пройденной теме.

1.6. Образовательные квесты как новая педагогическая технология

Понятием квест (от английского «quest» - поиск, игра-загадка) обозначают всевозможные виды он-лайн и оф-лайн игр, которые осуществляются в виртуальном и/или реальном пространстве. Это специфическая конфигурация игровой деятельности, которая требует от участников решения поставленных задач. В нынешних условиях квест выступает как новая практика социальных коммуникаций, новым видом активного отдыха для продвинутой молодежи. Компьютерные игры в жанре квест довольно таки распространены, впрочем в последнее время из виртуального мира квесты очень быстро выходят в реальный мир.

Квест возможно квалифицировать как вид интеллектуальной игры, процесс которой разворачивается в специально созданном помещении, из которого участники квеста обязаны выбраться, решив установленные задачи. Отличительными особенностями этих игровых практик является то, что игроки обязаны быстро приспосабливаться в новых условиях, принимать решения в самых неожиданных ситуациях. В следствие этого квесты увлекательны для школьников, студентов, молодежи.

Для осмысления игровой сущности квестов можно опираться на работы Й. Хейзинги, Э. Финка, Х-Г. Гадамера. Для понимания специфики педагогического воздействия квестов значимыми являются современные исследования в области педагогики в целом и педагогических технологий, в частности. Это работы В.П. Беспалько, который определял педагогическую технологию как содержательную технику учебного процесса. [3]

Актуальность применения квестов сейчас осознаётся всеми. ФГОС нового поколения рекомендует применение в образовательном процессе технологий деятельностного вида. Жизнь подтверждает то, что современные дети лучше усваивают знания в процессе самостоятельного поиска и систематизации новой информации. Внедрение квестов способствует воспитанию и развитию качеств личности, отвечающих

запросам информационного общества, раскрытию способностей и поддержки одаренности детей. Так же к образовательным квестам можно отнести и проектную деятельность учащихся.

Квест - проектная деятельность, основанная на синтезе проектного метода и игровых технологий, заключается в продолжительном поиске, связанном с приключениями или игрой. Она может иметь различные формы реализации: образовательные веб-квесты; приключенческие, или игровые квесты; «живые» квесты.

Особый интерес вызывают так называемые «живые» квесты, нацеленные на выполнение определённого проблемного задания, реализующего воспитательно-образовательные цели, с элементами сюжета, ролевой игры, связанного с поиском мест, объектов, людей, информации. При этом для достижения цели можно применять ресурсы территории, в границах которой происходит перемещение, информационные ресурсы.

Преимуществом квест - технологии является использование активных методов обучения. Квест - занятие может быть предназначено как для групповой, так и для индивидуальной работы.

Обучающийся в процессе работы над таким квест-проектом исследуют реальные процессы, проживает конкретные ситуации, проникают вглубь явлений, учатся конструированию новых процессов, объектов. С точки зрения информационной деятельности при работе над квест-проектом его участнику требуются навыки поиска, анализа информации, умения передавать, сравнивать и на основе сравнения синтезировать новую информацию.

В процессе защиты выполненных заданий квеста обучающийся имеет возможность поразмышлять, над тем что по каждому действию, задаче, проблеме может существовать несколько точек зрения, несколько вариантов решения предложенных задач. Ребенок учится сравнивать, сопоставлять, принимать иные точки зрения. Внедрение в занятия квест-технологий способствует формированию у обучающихся информационных

компетенций, знаний и умений, содействующих информационной деятельности, воспитывают самоуважение и эмоционально-положительное отношение к себе, целеустремленность и напористость в достижении целей, предполагают наибольшую самостоятельность детского творчества.

Стоит отметить, что как актуальная педагогическая разработка квест решает следующие задачи:

Образовательные – вовлечение любого ученика в познавательный процесс. Организация индивидуальной и групповой работы участников, выявление умений и возможностей трудиться по теме самостоятельно.

Развивающие - развитие интереса к предмету работы, творческих способностей, фантазии учащихся; формирование навыков исследовательской деятельности, умения самостоятельно работать с информацией; расширение кругозора, эрудиции, мотивации.

Воспитательные – воспитание личной ответственности за выполнение задания, воспитание уважения к культурным традициям, истории.

Эта технология пользуется большой популярностью у продвинутых современных школьников и способна не только расширить кругозор обучающихся, но и позволяет активно применять на практике собственные знания и умения, а так же прививает практике собственные познания и умения, а еще повышает мотивацию к учебе в целом.

Глава 2. Методические разработки в урочной и внеурочной деятельности учащихся

2.1. Игровая форма деятельности учащихся

Для улучшения знаний по отдельным вопросам темы можно применять на уроках такие игры, «Химический лабиринт», «Химические ребусы» или кроссворды(приложение 1), которые оцениваются по пятибалльной системе.

При рассмотрении нового материала для оптимизации учебного процесса предлагаю воспользоваться набором обучающих игр, применяя которые, можно обучиться скоростному чтению, запоминанию, выделению главного в тексте, диалогическому общению, монологической речи.

Если применять игровые моменты при проверке домашней работы в виде дидактических карточек-заданий, можно развивать у учащихся абстрактное логическое мышление.

В целом дидактические игры ориентированы на формирование творческих способностей. Эти игры ни в коей мере не опровергают использования иных способов, а только дополняют их, позволяя успешнее решать надлежащие учебно-воспитательные задачи.

Деловые игры предлагается применять при изучении больших блоков курса, когда появляется необходимость работы с научно-популярной литературой. К примеру, «Технология получения важнейших химических веществ», «Охрана окружающей среды». Использование деловых игр понизит утомляемость при однотипной работе, разовьет ощущение коллективизма, усилит значимость изучаемой проблемы.

Самую большую активность учащихся всех возрастов вызывают уроки по аналогии с телевизионными играми — КВН, «Что? Где? Когда?», «Следствие ведут знатоки» и «Удивительное рядом». Их можно проводить в рамках недели естественных наук, как внеклассные занятия. Их задача установление стойкого интереса к изучению химии.

Ролевые игры принесут изучению темы творческий характер, позволят обнаружить актерские данные учащихся, посодействуют лучшему усвоению учебного материала. Их также можно применить как элемент типового урока или как внеклассное мероприятие. Домашнее задание так же может принимать форму игры (кроссворды, ребусы, химические сказки и т.д.).

В игровой форме можно оценить также эмоциональное состояние участников игры при помощи методики «Цветопись», основанной на опыте психолога и педагога А.Н.Лутошкина. Суть методики: школьники с помощью карточек различных цветов характеризуют свое состояние в ходе игры, системы впечатлений и ощущений, сложившееся в результате её проведения.[16]

Дидактическая игра при помощи занимательности, обучающую, воспитывающую и развивающую функции помогает при решении дидактических задач процесса обучения - образовательных, воспитывающих и развивающих.

В следствие этого игровой метод следует обширнее использовать в процессе обучения, причём постоянно, а не время от времени. Только целенаправленное внедрение дидактических игр имеет возможность предоставить определенные результаты как в изменении ведущих свойств личности ребенка, так и в результативности учебной работы и обучения в целом.

2.2. Квест как форма организации образовательной среды

В последнее время наблюдается тенденция к снижению мотивации учащихся к обучению, в частности к обучению предмета химии.

Сначала была проанализирована психолого-педагогическая литература о мотивации и способах ее повышения. Внимание привлекли два метода: профильные пробы и квест. Профильные пробы уже довольно известный и часто используемый метод, а вот квест еще достаточно «молодой». Так как эти два метода очень яркие и интересные, что в свою очередь является основными составляющими мотивации к обучению, то было решено соединить их воедино. После этого было решено разработать и апробировать профильный квест для учащихся 7-8-х классов. Данный возраст школьников был выбран по следующим причинам: для учащихся 7-х классов данный профильный квест будет носить пропедевтический характер, подготавливая учащихся к изучению предмета. В 8-х классах основная часть экскурсии будет состоять в применимости полученных знаний на практике и мотивации к выбору предмета химии как профильного. Старшее звено, то есть учащихся 9-11-х классов не рационально привлекать к такому виду деятельности ввиду того, что подростки этого возраста в большинстве случаев уже определились с выбором будущей профессии и начинают усердно заниматься предметами, нужными для сдачи Единого государственного экзамена и поступления в учебные заведения. Учащиеся же 5-6-х классов просто потеряют интерес к изучению предмета за два года, для них это будет просто яркий показ опыта, который в скором времени забудется без определенного подкрепления.

В качестве примера рассмотрим структуру квеста в рамках внеклассного мероприятия по химии в 8 классе по теме «Красители».

Основной идеей профильного квеста являлось мотивирование через самостоятельное проведение учащимися ярких химических экспериментов, которые составляли целостное химическое приключение.

Целью профильного квеста является: повышение уровня мотивации учащихся 7-8-х классов к изучению школьного предмета химии.

Из поставленной цели «вытекают» следующие задачи:

- 1) создание игровой ситуации-легенды как основы квеста;
- 2) подбор химического эксперимента под игровую ситуацию
- 3) разработка сценария;
- 4) апробация и анализ результатов профильного квеста

Так как квест представляет собой достижение поставленной цели путем решения нескольких задач, необходимо создать «легенду» - проблемную ситуацию к решению которой участники приходят через ряд заданий. В результате выбор остановили на истории производства красящих пигментов.

По сценарию игроки создают пигменты для того чтобы в конце занятия использовать созданные ими пигменты по назначению. В качестве задач были разработаны следующие опыты по созданию красок: гидроокиси железа, изумрудной зелени, хромового желтого, берлинской лазури.

Первый опыт: получение гидроокиси железа. В основе получения данного пигмента лежит реакция обмена. Учащиеся наливают хлорид железа (III)(FeCl_3) в стакане на 50 мл и аккуратно, по каплям добавляют в стаканчики гидроксид натрия(NaOH), наблюдают за происходящим в стакане. Затем нужно дать отстояться раствору в течении 3-5 минут и декантировать жидкость с осадка.

Второй опыт: получение изумрудной зелени. В основе получения пигмента лежит реакция разложения. Учащийся либо куратор

закрепленный за группой, подсушивает бихромат аммония($(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) в пробирке над спиртовкой затем нагревает стеклянную палочку и опускает ее в пробирку с сухим бихроматом аммония, прикрывая отверстие пробирки пробкой. Получившийся оксид хрома(III)(Cr_2O_3) растирают в ступке до однородного порошка и приливают к нему воды.

Третий опыт: получение хромового желтого. В основе данного опыта лежит реакция обмена. Учащиеся наливают в стакан на 50 мл ацетат свинца($\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$) и приливают к нему хромат калия(K_2CrO_4) до появления осадка, дают отстояться в течении 3-5 минут и аккуратно декантируют жидкость.

Четвертый опыт: получение берлинской лазури. В основе данного опыта лежит реакция обмена. Учащиеся наливают в стакан на 50 мл гексацианоферрат калия($\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$) и по каплям добавляют сульфат железа(II)(FeSO_4), затем стакан с полученным раствором нужно отставить и подождать окисления кислородом воздуха.

На заключительном этапе дети создают эмблему своего лакокрасочного предприятия либо символ школы будущего.

За каждой командой закреплен куратор. Куратор тщательно следит за ходом эксперимента и выполнением техники безопасности во время него. При работе с учащимися 7-х классов, в отличие от работы восьмиклассников, куратор может помогать при выполнении опыта, направлять ребят при помощи наводящих вопросов.

Основным результатом мероприятия предполагалось повышение интереса к изучению химии как к яркой практической науке. Кроме этого, квест способствует формированию навыков работы с реактивами, химической посудой и оборудованием, в ходе работы учащиеся познакомятся с новыми веществами и увидят связь химии с повседневной жизнью.

В ходе профильного квеста также будет происходить формирование навыков поиска и анализа информации, также учащиеся будут искать различные пути решения проблемы на пути к достижению своей цели. Также, в ходе квеста решаются и воспитательные задачи, такие как: формирование экологической культуры, здорового и безопасного образа жизни за счет работы с веществами и соблюдением соответствующей техники безопасности. В то же время у учащихся происходит развитие целостной естественной картины мира.

Для проведения профильного квеста необходимо соответствующее ресурсное обеспечение.

- Временное(необходимо располагать нужным количеством времени, в данном случае это 1 час 30 минут. В это время входит проведение инструктаж с учащимися, проведение собственно квест-экскурсии, анализ и обсуждение экскурсии);
- Кадровое(данный квест невозможно провести в одиночку, необходимы помощники в количестве четырех человек, которые будут следить за техникой безопасности и за ходом профильного квеста в командах);
- Материально-техническое(учащимися были использованы следующие реактивы: хлорид железа (III)(FeCl_3), гидроксид натрия(NaOH), бихромат аммония($(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$), вода, ацетат свинца($\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$), хромат калия(K_2CrO_4), гексацианоферрат калия($\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$), сульфат железа(II)(FeSO_4).Оборудование: спиртовки, пробирки, мерные пробирки, стаканы (50 мл), стеклянные трубочки, пипетки, ложечки, колбы с пробками, бюксы).

2.3. Апробация и результаты

В качестве площадки для апробации были выбраны 2 образовательных учреждения: МАОУ «СОШ №135» и МАОУ «Гимназия №5».

Первая апробация профильного квеста была проведена с учащимися 7-х классов на базе школы №135. Хотя квест и был выездным никаких неудобств не возникло, учащиеся находились в одном помещении и могли наблюдать друг за другом, нужные реактивы и посуда имелись в лаборантской кабинета химии. Семиклассники с удовольствием включились в квест, наибольшим мотиватором для них оказалась самостоятельность.

Вторая апробация была проведена с учащимися 8-х классов на базе гимназии №5. Данная апробация так же была эффективна, т.к. для восьмиклассников он носит более практико-ориентированный характер. В конце профильного квеста был проведен небольшой опрос учащихся, ребята писали отзывы об квесте.

- «Мне захотелось изучать химию, проводить опыты и быть в химии знатоком»;
- «Сегодня я узнала, что с помощью химии получается много интересных и нужных вещей»;
- «Сегодня я узнала, что химия – это очень интересно и увлекательно. Мне очень понравилось делать краски и рисовать».

Учитель, сопровождающая школьников также оставила отзыв о проделанной работе: «Замечательное занятие в игровой форме. Методически выстроено. Дети выполняли опыты своими руками, узнали новые понятия, названия, экспериментировали. Спасибо!».

Подводя итог о проделанной работе можно сказать, что профильные квесты повысили мотивацию ребят к изучению предмета химии, это было видно в ходе работы с ними, стоило только увидеть, с каким интересом и рвением они смешивали реактивы для создания нужного пигмента и

какие были счастливые, когда им удавалось решить поставленную задачу. В то же время, стоит сказать и о том, что эффект от одной такой экскурсии возможно будет не долгим, мотивацию к изучению предмета химии стоит регулярно подкреплять учителям, проводя эксперименты на уроках химии.

Глава 3. Результаты и выводы

Проанализировав, психолого-педагогическую и методическую литературу в области повышения мотивации к обучению и интересы современных детей, было решено совместить воедино два наиболее ярких и интересных метода: профильные пробы и квесты. Слияние данных методов привело к образованию третьего, достаточно нового метода в обучении химии – профильного квеста.

В 2018 году была разработана программа профильного квеста «Краски» для учащихся 7-8 классов. Цель программы – повышение уровня мотивации учащихся 7-8-х классов к изучению школьного предмета химии.

Данное направление достаточно новое и только начинает свое развитие. Но если говорить, о профильных квестах, то таких разработок на территории России и Перми нет.

Практической значимостью профильных квестов является то, что они могут стать отличным подспорьем для учителей, учащиеся смогут поработать с оборудованием и реактивами, которые имеется в школах. Для учащихся, профильные квесты, могут стать не только положительными мотиваторами в изучении химии, но и помогут в определении профессионально траектории, в осознанном выборе химии как профильного предмета.

Разработанный профильный квест «Краски» включает в себя ценный опыт практической деятельности, помогает сформировать исследовательские навыки учащихся, повышает интерес к обучению предмета химии, а также имеет профориентационную направленность.

Было проведено две апробации практико-ориентированной квест-экскурсии. Первая на базе МАОУ «СОШ №135», а вторая – в МАОУ «Гимназия №5». Обе апробации прошли удачно и оставили только положительное впечатление, как у учащихся, так и у учителей.

Таким образом, был разработан и апробирован профильный квест «Краски» что позволило показать школьникам всю яркость химии, ее важность и связь с повседневной жизнью, а также данный квест дал возможность учащимся самостоятельно поработать с химической посудой и реактивами, что вызвало у них невероятный интерес.

Библиографический список

1. Апиш, Ф.Н. Психолого - дидактические основы развития учебной мотивации. - М.: МГОУ, 2003. - 180с.
2. Безумова Л.Г. Соотношение ценностей и потребностей в смысловой сфере личности как критерий социализации / Л.Г. Безумова // Вестник Костромского государственного университета им. Н.А. Некрасова. Серия «Психологические науки. Акмеология образования». — 2007. — № 5. — Т. 13. — С. 9—13.
3. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. М.: Педагогика, 1989. – 192 с. 2016, Том 4, номер 5 (499) 755 50 99 ISSN 2309-4265 <http://mir-nauki.com> 9 28PDMN516 6.
4. Божович Л. И. Изучение мотивации поведения детей и подростков - М.:1972. - 320 с.
5. Быховский Я. С. Образовательные веб-квесты // Материалы международной конференции "Информационные технологии в образовании. ИТО-99"
6. Вилюнас, В.К. Психологические механизмы мотивации человека- М.: 1990.-283 с.
7. Долженко Г.П. Экскурсионное дело: учебное пособие для бакалавров и магистров [Текст] / Г.П. Долженко. — Изд. 4-е, испр. и доп. — Ростов н/ Д : Феникс, 2012. —308с.
8. Дьяконова, О. О. Понятие «Эдьютейнмент» в зарубежной и отечественной педагогике. Сибирский педагогический журнал, 2012, №6
9. Епифанова, С. Формирование учебной мотивации // Высшее образование в России. - 2000. - № 3. - С. 106-107
- 10.Ильин Е. П. «Мотивация и мотивы» - СПб.: Питер, 2002 – 512с.: ил - (серия «Мастера психологии»).

- 11.Кобзева, Н.А. Edutainment как современная технология обучения.
Ярославский педагогический вестник. 2012 – № 4 – Том II
(Психолого-педагогические науки).
- 12.Колесникова И.А., Титова Е.В. Педагогическая праксеология, Учеб.
пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. — М.: Изд. Центр
«Академия», 2005. —256 с.
- 13.Коменский Я.А. Великая дидактика / Ян Амос Коменский – М.: Книга
по Требованию, 2012. – 321 с.]
- 14.Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. - М.: Просвещение,
2000.
- 15.Лечкина Т.О. Технология «квест-проект» как инновационная форма
воспитания // Наука и образование: новое время. 2015. – 1 (6). – С. 12-
14.
- 16.Лутошкин А. Эмоциональные потенциалы коллектива. М.:
Педагогика, 1988. – 128 с
- 17.Маркова А. К. «Стратегия формирования мотивации учения
Перспективы: вопросы образования». – 1991. №3 – С.23 – 36
18. Маркова, А. К. Формирование мотивации учения Матис, А. Б. Орлов.
- М.:1990. - 212 с.
- 19.Маслоу А. Мотивация и личность. СПб.: Евразия, 1999. - 479с.
- 20.Мельников Д. А. «Мотивация и проблемы в обучении» // Народное
образование. – 2002. - №9 – С. 123 -130
- 21.Немов Р.С.Психология: Учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений:В
3 кн. — 4-е изд. — М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2003. - Кн. 1:
Общие основы психологии. — 688 с
- 22.Николаева Н. В. Образовательные квест-проекты как метод и средство
развития навыков информационной деятельности учащихся //Вопросы
Интернет-образования. 2002, № 7

23. Осяк С.А., Султанбекова С.С., Захарова Т.В., Яковлева Е.Н., Лобанова О.Б., Плеханова Е.М. Образовательный квест – современная интерактивная технология // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1-2.
24. Полат Е.С., Бухаркина М.Ю., Моисеева М.В., Петров А.Е. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / под ред. Е. С. Полат – М.: Издательский центр «Академия», 2001.
- Речь, 2002. – 148с.
25. Сичинава В.А. Экскурсионная работа: (Из опыта). Пособие для учителей. - М.: Просвещение, 1981. - 96 с.
26. Скороходова, Н. Ю. «Психология ведения урока» - Санкт – Петербург:
27. Соловейчик С. Учение с увлечением.—М.: Детская литература, 1979. -176 с.
28. Стратегия развития системы образования города Перми до 2030 года
29. Судаков К. В. Теоретические аспекты мотивационного возбуждения: Механизмы и принципы целенаправленного поведения. — М., 1972
30. Талызина, Н. Ф. «Практикум по педагогической психологии»: Учеб. пособие М.: Академия, 2002. -192с.
- учебном процессе. М., Просвещение, 1979г.
31. Ушинский К. Д. Русская школа / Сост., предисл., коммент. В. О. Гусаковой / Отв. ред. О. А. Платонов. — М.: Институт русской цивилизации, 2015. — 688 с
32. Хакхаузен, Х. Мотивация и деятельность. Т 1. - М.: Педагогика, 1996.
33. Хангельдиева И. Г. Эдьютейнмент: от телевизионного формата до современных социальных и образовательных практик / Хангельдиева И. Г., Богданова Е. М. // Сб. науч. ст. по материалам Всерос. науч. конф. С междунар. участием «Культура и образование в современном

- обществе: стратегии развития и сохранения». Краснодар: ООО «Экоинвест». 2013. С. 206-218
34. Чирков, В. И. Мотивация учебной деятельности: учеб. пособие для вузов. Ярославский государственный университет им. П. Г. Демидова. - Ярославль, 1991.-51 с.
35. Щукина, Г.И. Педагогические проблемы формирования познавательных интересов учащихся - М: Педагогика, М.: Педагогика, 1988. - 208с.
36. Эльконин Д.Б. Детская психология: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. М.: Издательский центр " Академия", 2004
37. Якунин, В.А. Педагогическая психология: Учебное пособие.- СПб.:Полиус, 1998.-638 с.
38. Официальный сайт «Обучение географии на основе квеста – выжить в зомби апокалипсисе»[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://zombiebased.com/> (дата обращения: 1.06.2018).

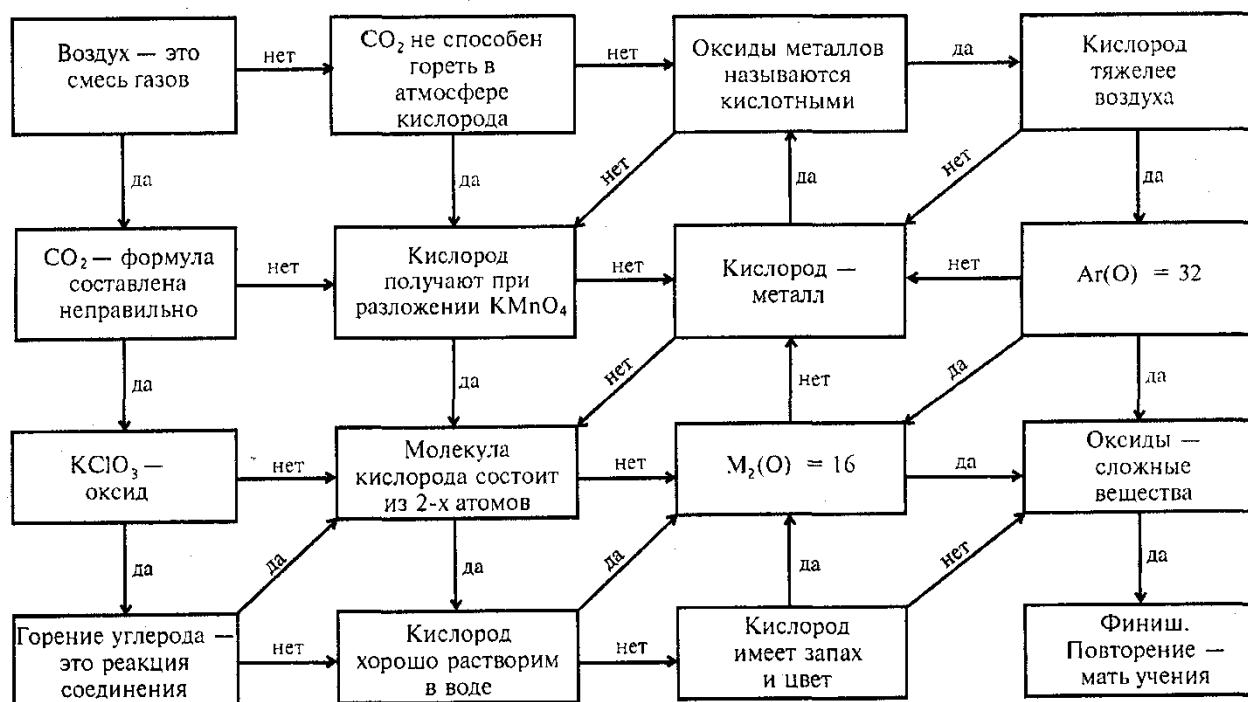
1. Лабиринты

Найдите путь, который приведет вас к финишу. Начните прохождение лабиринта с верхней левой клетки. Если суждение, вписанное в эту клетку, правильно, то продолжаете путь по стрелке с обозначением «да». Если данное суждение ошибочно, то вам следует продолжить путь по стрелке с обозначением «нет».

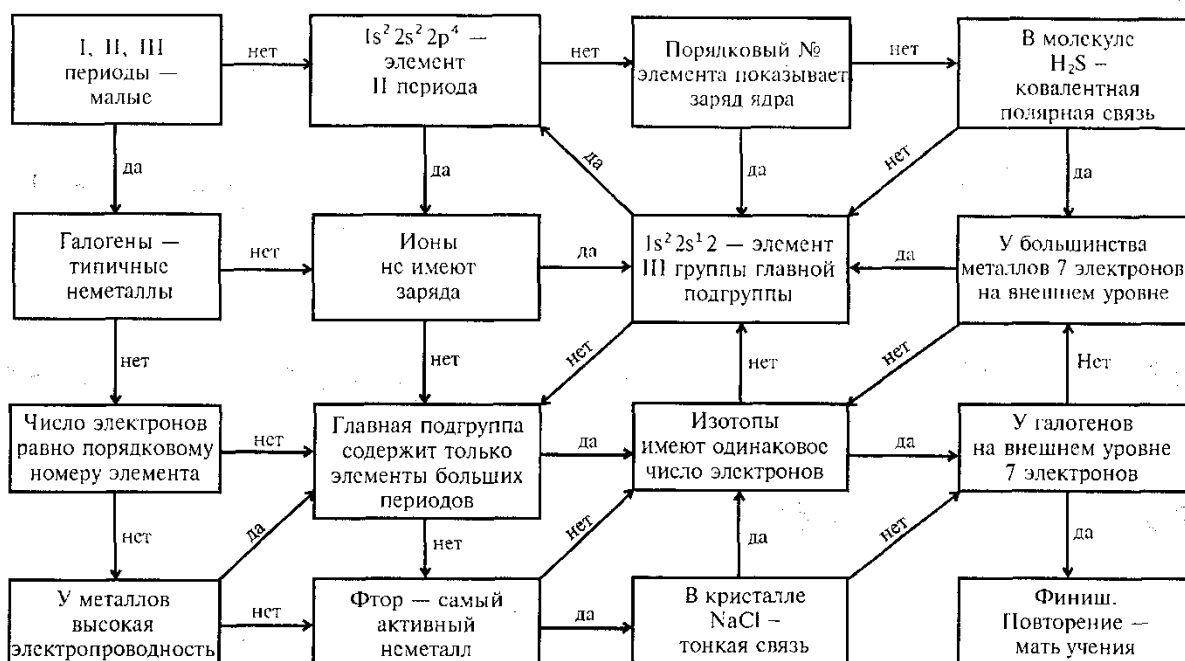
Водород



Кислород. Оксиды. Горение



Периодический закон Д.И. Менделеева

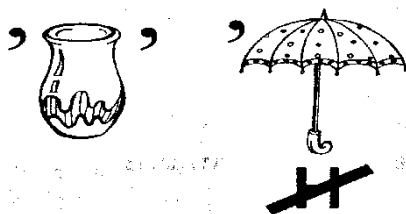


2. Ребусы

А



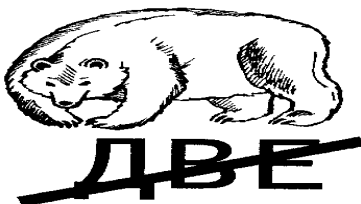
Б



В



Г



Д

Й
З

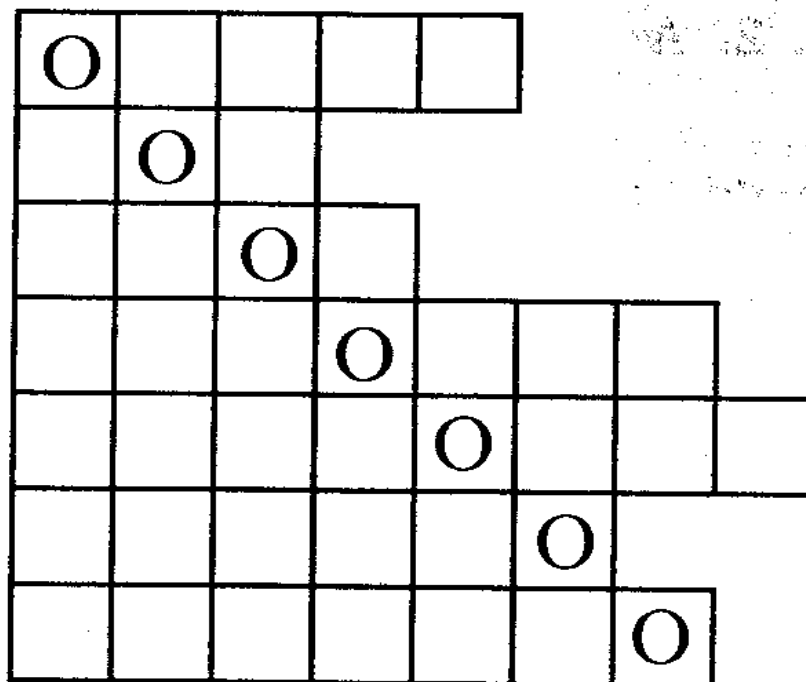
Е

ОЛО

Ответы: а) железо, б) азот, в) мышьяк, г) медь, д) натрий, е) олово.

Кроссворды

Заполните пустые клетки русскими названиями следующих химических элементов: Ag, Br, Fe, H, I, O, Sn.



Профильный квест по теме «краски»

Актуальность выбранной формы: квест построен на коммуникационном взаимодействии между игроками. Не общаясь с другими игроками, невозможно достичь индивидуальных целей, что стимулирует знакомства, общение и служит хорошим способом познакомиться совершенно незнакомую компанию. Квесты способствуют развитию аналитических способностей.

Цель: показать значимость химии для «строительных» профессий, через профильный квест.

Задачи:

- 1)закрепить знания в решении задач по неорганической химии в форме игры;
- 2)привить интерес к науке химии и показать роль химических знаний в жизни и профессии.

Результаты:

- **Предметные:** умение применять знание химии на практике;
- **Личностные:** понимание связи между целью изучения химии и тем, для чего эта цель осуществляется;
- **Метапредметные:** умение устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы; проводить наблюдение; структурировать, интерпретировать и преобразовывать информацию из одной формы в другую.

Ресурсы:

- **Реактивы:** хромат калия, нитрат свинца, ферроцианид калия, сульфат железа, бихромат аммония, борная кислота, дистиллированная вода, масло подсолнечное,

уголь(активированный можно), хлорид железа(III), гидроксид натрия, роданид калия.

- Оборудование: стаканчики на 50 мл., колбочки, фильтровальная бумага, воронки, ступки с пестиками, пробирки большие, кисточки для рисования, листы для рисования формата А4, клеенки или укрывной материал на столы, фартуки или халаты, перчатки, спиртовки, зажигалки или спички, держатели, подносы.

Сценарий.

Игра начинается с того что мы немного говорим о применении химических знаний в строительстве. Какие материалы используются? Спросить: как могут использоваться краски в строительстве? И как их можно получить? Сегодня мы с вами попробуем себя в роли химиков-технологов на лакокрасочном предприятии. После изготовления красок дети должны нарисовать эмблему своего лакокрасочного предприятия.

Далее разделимся на команды по 4 человека с помощью жеребьевки. Командам поручается придумать себе название. Далее вдаются тексты с историей красок и бланки для заказа реактивов. За каждой командой закрепляется куратор, который следит за техникой безопасности.

В конце когда дети заканчивают работу продолжаем разговор о красках, рассказываю об особенностях неорганических красок:

в результате исследований выявлено, что основной характеристикой таких пигментов, влияющей на другие показатели, является ее структурная особенность. Кроме структуры пигменты отличаются следующими свойствами: **химическими**: они непосредственно зависят от состава, который в свою очередь практически не является чистым и содержит, как правило, несколько элементов. К примеру, у свинцовых белил есть особенность быстро разрушаться, если даже на нее воздействовать довольно слабыми кислотами, а белый диоксид титана наоборот очень устойчив и для

его разрушения потребуется сильноконцентрированная серная кислота. Для изменений различных характеристик и придания им специфики состав неорганических пигментов изменяют, добавляя разные примеси – это могут быть магний, кальций, кремний, а так же ряд других поверхностно-активных веществ.

Кристаллическими: данные свойства обусловлены тем, что частички пигментов являются кристаллами, которые имеют свою геометрическую форму и характерные особенности. Например, анизотропные качества пигментов вызваны оптическими, магнитными, тепловыми и электрическими свойствами таких кристаллов, а также их прочностью и скоростью, с которой они растут. От кристаллического состояния зависит и изоморфизм и полиморфизм. При синтезе возможно добавление специальных веществ, обеспечивающих определенную кристаллизацию пигментных частиц.

Оптическими: прямая зависимость от цветового окраса пигментного вещества, влияет на окрас и защитные свойства лакокрасочных материалов. К примеру, если у покрытия белый окрас, то оно не нагревается, отражая падающие лучи.

Показателями плотности: напрямую зависят от кристаллизации частиц и могут иметь существенные различия. Так, у свинцового сурика, одного из «наитяжелейших» пигментов, она составляет $8\,600\text{ кг/м}^3$, а у «легкой» лазури $-1\,920\text{ кг/м}^3$. От плотности пигмента зависит массовая доля изготавливаемого материала. Существует еще насыпная плотность, она показывает занимаемую массу пигмента, и насыпной объем, соответственно, характеризующий занимаемый объем.

Показателями твердости: при высоких показателях твердости требуется больше усилий для размельчения. Данное свойство влияет так же на физико-механические показатели лакокрасочных материалов. Так при применении железоксидного пигмента лакокрасочные материалы отличаются повышенной абразивностью.

Особенностями вида: бывает кубическая, игольчатая, сферическая, зернистая, чешуйчатая, пластинчатая формы, смотря каким образом получен пигмент и какая проводилась обработка. Воздействует на характеристики атмосферостойкости, укрывистости и маслосмолемкости пигментных веществ. У чешуйчатых и игольчатых пигментов наиболее оптимальный набор характеристик.

Дисперсностью: характеризует насколько раздроблены частицы, данное свойство растет пропорционально их измельчению, при этом увеличивается удельная поверхность. Существуют монодисперсные порошки, в которых частицы только одного размера, и полидисперсный вариант порошка – в нем присутствуют разные частицы. Дисперсность характеризует оптические и защитные свойства лакокрасочного покрытия. При максимальном измельчении, которое проводится обычно с применением струйных мельниц, пигмент называется микронизированный или микроизмельченный.

После этого дети рисуют эмблему своего предприятия и представляют ее.

Делаем вывод: зачем все-таки знать химию строителю? Проводим рефлекссию – незаконченное предложение:

сегодня я узнал...

было интересно...

было трудно...

я выполнял задания...

теперь я могу...

я научился...

у меня получилось ...

я смог...

Карты истории создания пигментов.

Красный пигмент.

Железоокисные — большая группа самых прочных красок в масляной живописи, которыми пользовались издревле. В XIX веке группа эта расширялась за счет усовершенствования обработки природного сырья — очистки его от природных примесей и насыщения хромофором (окись железа Fe_2O_3). Вместе с тем развивалось промышленное производство красных железоокисных пигментов: их получали обжигом некоторых соединений железа $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$; $\text{Fe}(\text{OH})_3$; Fe_3O_4 . Все железоокисные пигменты очень устойчивы к действию солнечного света, атмосферным влияниям, воздействию щелочей и слабых кислот. Укрывистость различных железоокисных красок зависит от физического состояния частиц, а в некоторых случаях — от специальных примесей к пигментам.

Формула: $\text{Fe}(\text{OH})_3$

Реакции получения пигмента: реакция обмена

Желтые пигменты.

Хромовые желтые — группа пигментов (от желтых до оранжево-желтых), выпускавшихся многими фабриками художественных красок. В производстве было известно по три-четыре оттенка хромовых желтых: от лимонно-желтого до оранжевого и даже красного цветов. В каталогах прошлого века они значатся как хром лимонный, хром светлый, хром темный и хром оранжевый. Желтые кроны — это хромовокислые пигменты, хромофором в которых служит CrO_4^{2-} . Они представляют собой хромат или смесь хромата и сульфата свинца PbCrO_4 и $\text{PbCrO}_4 \cdot n\text{PbSO}_4$. Начало их производства относится к первым годам XIX века.

Свинцовые кроны обладают высокой укрывистостью. Тональность их интенсивная — особенно у средних кронов. Недостаток же их (как общий недостаток всех свинцовых пигментов) — чувствительность к сероводороду, что в масляной живописи компенсируется изоляцией пигмента от открытого атмосферного воздействия. На свету светлые хромы имеют тенденцию к позеленению: в наибольшей степени этим отличаются кроны XIX века. В настоящее время удалось добиться более высокой светостойкости красок этой группы.

Формула: PbCrO_4

Реакции получения пигмента: реакция обмена

Синие пигменты.

Берлинская лазурь. В промышленности ее называют железной лазурью. Точная дата получения берлинской лазури неизвестна. Согласно наиболее распространённой версии, она была получена в начале восемнадцатого века (1706) в Берлине красильщиком Дисбахом. Метод приготовления держался в секрете до момента публикации способа производства англичанином Вудвордом в 1724 г.

Берлинскую лазурь можно получить, добавляя к растворам гексацианоферрата (II) калия («жёлтой кровяной соли») соли трёхвалентного железа. Цвет железной лазури изменяется от тёмно-синего к светло-синему по мере увеличения содержания калия. Интенсивный ярко-синий цвет берлинской лазури обусловлен, вероятно, одновременным наличием железа в различных степенях окисления, так как наличие в соединениях одного элемента в разных степенях окисления часто даёт появление или усиление цветности, обладает высокой укрывистостью.

Применение железной лазури ограничено её неустойчивостью по отношению к щелочам, под действием которых разлагается с выделением гидроксида железа. Она не может использоваться в композиционных материалах, имеющих в своём составе щелочные компоненты, и для окраски по известковой штукатурке.

Формула: $\text{Fe}^{\text{III}}_4[\text{Fe}^{\text{II}}(\text{CN})_6]_3\downarrow$

Реакции получения пигмента: реакция обмена

Зеленые пигменты.

Хромовые зеленые (окись хрома, зелёнь Гиньё, изумрудная зелень...).

Химический состав пигмента точно не установлен, примерно это водная окись хрома — $\text{Cr}_2\text{O}(\text{OH})_4$.

Окись хрома. Безводная окись хрома Cr_2O_3 как соединение зеленого цвета была получена в конце XVIII века, но в качестве масляной краски, по сведениям Б. Сланского, стала применяться с 1862 года. Как в смесях, так и в чистом виде это очень прочная краска: она не изменяет цвет. Обладает исключительно высокой укрывистостью, поэтому иногда — в целях удешевления стоимости малярных работ — ее выпускают с наполнителями (до 70—75 от веса смеси). В Германии, предупреждает Д. И. Киплик, под названием «зеленый хром» выпускают составную краску, состоящую из смеси лазурей с хромовыми желтыми.

Формула: Cr_2O_3

Реакции получения пигмента: реакция разложения

Инструкционные карты.

Получение хромового жёлтого:

- 1) В стакан на 50-100 мл налить ацетат свинца ($\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$) (примерно на 1,00 см от дна стакана)
- 2) В стакан с ацетатом свинца прилить хромат калия (K_2CrO_4) до появления слоя осадка в 0,5 -1,00 см.
- 3) Дать отстояться 3-5 мин.
- 4) Аккуратно декантировать (слить) жидкость с осадка в стакан для отходов. Пигмент готов.

Получение берлинской лазури:

- 1) В стакан на 50-100 мл налить гексацианоферрат калия ($\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$) (примерно на 1,00 см от дна стакана)
 - 2) В стакан с гексацианоферратом калия по каплям добавлять сульфат железа(II) (FeSO_4)
 - 3) Отставить и подождать пока окислится кислородом воздуха
- Пигмент готов.

Получение изумрудной зелени:

- 1) Подсушить бихромат аммония ($(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) в пробирке над спиртовкой
 - 2) Нагреть стеклянную палочку и опустить ее в пробирку с сухим бихроматом аммония
 - 3) Прикрыть отверстие пробирки пробкой
 - 4) Растереть получившийся оксид хрома(III) (Cr_2O_3) в ступке до однородного порошка
 - 5) Прилить к порошку воды, размешать
- Пигмент готов.

Получение гидроксида железа (III):

- 1) В стакан на 50-100 мл налить хлорида железа(III) (FeCl_3) (примерно на 1,00 см от дна стакана)
- 2) В стакан с хлоридом железа (III) аккуратно (в перчатках) прилить гидроксид натрия (NaOH) до появления слоя осадка в 0,5-1,00 см.
- 3) Дать отстояться 3-5 мин.
- 4) Аккуратно декантировать (слить) жидкость с осадка в стакан для отходов. Пигмент готов.

Список реактивов:

хромат калия (K_2CrO_4), гексацианоферрат калия ($K_4[Fe(CN)_6]$), бихромат аммония ($(NH_4)_2Cr_2O_7$), ацетат свинца ($Pb(CH_3COO)_2$), сульфат железа(II), хлорида железа(III), гидроксид натрия ($NaOH$).