



**Муниципальное автономное
общеобразовательное учреждение «Средняя
общеобразовательная школа с углубленным
изучением отдельных предметов № 104
г. Челябинска»**



Развитие логического, креативного мышления на учебных занятиях начальной, основной, средней школы



Челябинск, 2022

Оглавление

<i>1. Введение.....</i>	<i>2</i>
<i>2. Поточкина ЛА Организация системообразующей деятельности кафедры общественно - научного цикла по развитию логического и креативного мышления.....</i>	<i>8</i>
<i>3. Клепалов А.В. Развитие логического и креативного мышления обучающихся 5-11 классов на уроках истории (обобщение опыта работы учителя истории МАУО «СОШ № 104 г. Челябинска» Клепалова А. В.)...19</i>	
<i>4. Романовская АВ Развитие креативного мышления через использование вариативных творческих заданий на уроках изобразительного искусства в основной школе.....</i>	<i>31</i>
<i>5. Ратанина АВ, Развитие креативности и творческих способностей у обучающихся начальной школы.....</i>	<i>43</i>
<i>6. Дейстер ТВ Развитие креативного мышления на уроках ритмической гимнастики и на занятиях хореографией.....</i>	<i>49</i>
<i>7. Чурикова Е.А. Сборник заданий для формирования логического мышления на уроках английского языка в 5-6 классах.....</i>	<i>57</i>
<i>8. Коротыч Н.И. Сборник «Веселые умные минутки»</i>	<i>85</i>
<i>9. Кузнецова В.А. Сборник «Учимся мыслить результативно».....</i>	<i>115</i>

Введение

Одна из сложнейших задач, стоящих перед каждым учителем, - это не просто дать знания, много знаний по своему предмету, а на основе этих знаний развивать мышление, творческие способности учащихся, в целом развивать личность.

Данная проблема особенно актуальна в связи с поставленной задачей перед российской школой: подготовка и результативное участие в международном исследовании PISA.

Анализ сложившейся системы образования в МАОУ «СОШ № 104 г. Челябинска» показывает, что определенные предпосылки для решения такой глобальной задачи, как подготовка школьников к результативному участию в исследовании PISA имеются, а именно:

- в школе за годы её существования сложилась и сохраняется демократическая, основанная на принципах педагогики ненасилия, толерантности, образовательная среда. Не просто декларируется лозунг о гуманизации, а действуют реальные законы школьной жизни, которые поддерживаются на основе школьного самоуправления; реализуется правило «3-х БЕЗ»; активно осуществляется проект «Содружество семьи и школы»;
- педагоги (большинство педагогов) системно используют в своей практике современные технологии, обязательный минимум которых определен решением педагогического совета:
 - о технология деятельностного метода в редакции Петерсон Л.Г.;
 - о технология групповых форм организации учащихся;
 - о ИКТ- технологии;
 - о приемы из Сингапурских практик;
 - о технология проектной деятельности (урок-проект, проектные недели, индивидуальные проекты);

- особое внимание в школе уделяется системе оценивания образовательных результатов учащихся: технологиям формирующего и критериального оценивания.

Все перечисленное – это необходимые условия для решения задачи развития интеллектуальных, творческих способностей учащихся. Необходимые, но недостаточные.

Нужно переосмысление опыта работы каждым учителем и осознание необходимости выхода на новый уровень целей и задач обучения, образования, если стремиться реально готовить учеников к участию в PISA. Аналогично тому, как каждый учитель ставит перед учащимся или определяет вместе с учащимся учебную задачу урока, темы, необходимо масштабную задачу развития каждого ученика поставить перед собой.

Осознание новых, более значимых целей образования – процесс сложный, длительный. Возможно, задача подготовки учащихся к исследованию PISA, будет как катализатор, который так необходим в данной ситуации. В документах, посвященных ФГОС, в научных статьях, диссертациях, в выступлениях ученых четко отдается приоритет не просто ЗУН, а личностным, метапредметным результатам в комплексе с предметными, в итоге – личностному развитию учащихся.

Приведем в подтверждение некоторые высказывания М.Р. Битяновой – директора Центра психологического сопровождения образования «Точка ПСИ».

«Судить о качестве образования нужно прежде всего по результатам развития человека».

«Мы создаем систему образования, запускаем образовательный процесс, цель которого различные показатели развития ребенка. Ученик выучил стихотворение. Это хорошо. А эффективные способы запоминания при этом он усвоил? Научился, научался осознавать чувства, которые вызывает настоящая поэзия?...»

«Если развитие – это то, ради чего существует педагогическая деятельность, то умение вычленять, формулировать задачи развития ребенка – это принципиальный и, наверное, центральный показатель профессионализма педагога».

Итак, приоритетная задача в организации научно-методической работы в школе на ближайший период – это создание условий для более глубокого переосмысления, принятия целей и задач образования каждым учителем: ориентации на развитие личности. А в аспекте международных исследований – развитие мышления, интеллектуальных способностей учащихся.

МАОУ «СОШ № 104 г. Челябинска» с 2021-2022 учебного года является региональной инновационной площадкой по теме «Внедрение в образовательный процесс современных технологий и новых методов обучения в области естественнонаучного и гуманитарного профилей, способствующих развитию творческой деятельности обучающихся, креативного мышления и читательской грамотности обучающихся с использованием практик международных исследований PISA».

Естественно, что для организации работы в обозначенном направлении, был проведен анализ уже имеющегося опыта. Некоторые материалы представлены в данном сборнике. Сборник открывает статья Потокиной Л.А. «Организация системообразующей деятельности кафедры общественно - научного цикла по развитию логического и креативного мышления», Лариса Александровна (заведующая кафедрой общественно-научного цикла) кратко описывает цели и задачи работы кафедры по вопросу развития мышления учащихся, представляет фрагменты плана кафедры на 2021-2022 учебный год, приведены примеры отдельных заданий на уроках, способствующих активизации мышления.

Изучая более основательно вопросы развития логического, креативного мышления, педагогам школы необходимо было актуализировать свои

знания, прийти к определенному единству (на сколько это возможно) взглядов на понятия «мышление», «виды мышления», в целом на классификацию видов мышления и так далее. Об этом размышляет Клепалов А.В. – учитель истории. В статье даны как общие приемы, методы развития мышления, так и конкретные примеры с уроков.

Изучая материалы о креативном мышлении, творческие педагоги дополняют их своими находками. Так в статье учителя ИЗО Романовской А.В. представлены собственные интересные версии заданий на развитие креативности на основе специально спланированных ограничений и вариативности их выполнения.

Не менее интересны педагогические находки в статьях учителя музыки Ратаниной А.В. и учителя ритмической гимнастики Дейстер Т.В. «Как сделать так, чтобы ребята почувствовали важность нот?» - задается вопросом Алина Викторовна и находит оригинальный ответ. А Татьяна Владимировна подчеркивает особую роль эмоционального настроя, мотивации, роль игры на уроках ритмики.

Вторая часть данного пособия представлена тремя сборниками. Первый сборник заданий разработан учителем иностранного языка Чуриковой Е.А. За основу взято задание на логику, которое часто предлагается на внеклассных занятиях по математике: необходимо используя логические таблицы выявить неявную информацию. Эти задания захватывают учащихся, они готовы преодолевать трудности английского языка, так как для них это игра. А для учителя большой труд по подготовке таких заданий. Замечательно, что есть энтузиасты своего дела.

Во втором сборнике Нина Ивановна Коротыч выступает как автор-составитель. В МАОУ «СОШ № 104 г. Челябинска» активно проводятся логические пятиминутки на основе пособий Воровщикова С.Г. Они посвящены конкретным УУД. Нина Ивановна составила несколько иной сборник. Это интересные, занимательные задачи, которые любят, ждут

ученики. Они направлены на развитие памяти, внимания, мышления, на расширение кругозора, в частности, на знакомство с полотнами известных художников, с архитектурой. Задания представлены в текстовом виде в картинках.

В сборнике «Учимся мыслить результативно. Секреты психологической подготовки к экзаменам» Кузнецовой В.А. даны рекомендации выпускникам при подготовке к экзамену, приведено множество примеров из жизни великих людей и простых смертных, которые, владея определенными умениями достигали достойных целей. В первой части описаны некоторые условия повышения продуктивности мышления: умение четко ставить цели, умение мыслить масштабно, искусство переформулировать задачу, приемы самоорганизации, создание оптимальной мотивации, снижение излишней критичности при оценке результатов. Вторая часть – это разбор решения некоторых уравнений методом мажорант. В стандартной программе по математике примеры такого типа встречаются редко, а на экзаменах они достаточно активно предлагаются.

11 класс – очень ответственный для выпускников. Нужно собрать все свои силы, волю, энергию. Это не всегда получается. Возможно добрые советы помогут. Надеемся, что статьи, сборники будут полезны учителям нашей школы и других школ.

В связи с огромной занятостью, перегрузкой каждого педагога, ценно иметь определенные, конкретные материалы, которые можно использовать на уроке с целью развития интеллектуальных способностей учащихся.

Кузнецова Валентина Александровна
*Заместитель директора по научно-методическому обеспечению, МАОУ
«СОШ №104 г. Челябинска»*

**Организация системообразующей деятельности кафедры
общественно - научного цикла по развитию логического и креативного
мышления.**

Потокина Л.А., заведующая кафедрой общественно-научного цикла

МАОУ «СОШ № 104 г. Челябинска»

Аннотация: Статья про организацию работы на кафедре общественно-научного цикла по развитию логического и креативного мышления. В статье рассмотрены основные подходы, приемы и формы работы в соответствии с планом научно-методической деятельности учителей кафедры ОНЦ.

Ключевые слова: логическое мышление, креативное мышление, системно-деятельностный подход.

Стремительно меняющееся информационное пространство, конкурентноспособность личности, навыки XXI века, гибкость мышления - эта цепочка причинно-следственных связей привела учителей кафедры общественно-научного цикла МАОУ СОШ №104, к размышлениям о роли учителя в современной школе. Понимание пришло сразу: наша задача «опередить время», то есть, подобрать такие оптимальные технологии, приемы и методы, которые бы позволили создать условия для развития мышления личности.

Следует пояснить, что кафедра общественно-научного цикла включает в себя такие предметы как: история, география, обществознание, право, экономика. Содержание образования социальных наук знакомит обучающихся как с историческим прошлым, так и с настоящим человеческого общества. Формирующаяся личность школьника должна уметь осмысливать, критически оценивать любые общественные события и явления, а также определять собственное отношение к ним, выбирать позицию и аргументировать ее.

Развитие логического и креативного мышления является важной основой для системного обучения саморазвивающейся личности, которая постепенно овладевая навыками мыслительных операций, преодолевает хаос и выстраивает логическую связь между прошлым, настоящим и будущим.

Понятие мышление психологическое. Поэтому мы обратились к общим основам психологии [2] и изучали природу и виды мышления. «...мышление является высшим познавательным процессом и представляет собой порождение нового знания, активную форму творческого отражения и преобразования человеком действительности». Именно поэтому, на наш взгляд, логическое и креативное мышление взаимосвязаны. «...мышление порождает такой *результат*, какого на данный момент времени не существует».

Целесообразно предположить, что учитель, в определенной мере причастен к этому результату. Далее была организована системообразующая деятельность кафедры общественно-научного цикла по реализации задачи формирования логического и креативного мышления.

Системообразующую деятельность по формированию и развитию логического и креативного мышления мы видим, как совокупность трех основных подсистем: нормативной, функциональной и коммуникативной.

Нормативная подсистема включает:

- положения на уровне школы, рекомендации, разработанные заведующими кафедрами, учителями;
- образовательные программы на уровень образования, рабочие программы по предметам;
- план кафедры на год, перспективное планирование, планы научно-методической работы;
- контрольно-измерительные материалы (КИМ) и эталонные решения;

- учебные карты как средство фиксации нормативной деятельности по выполнению конкретного задания;
- педагогические принципы (научность, доступность, посильная трудность);
- школьные традиции («предметная неделя», научная конференция учащихся «Ступени творчества», олимпиадное движение, Дискуссионный клуб);
- планирование деятельности учителя, кафедры (план работы кафедры, план научно-методической работы учителя)

Планирование научно-методической работы кафедры. (выдержки из плана)

1.Формирование, развитие, диагностика функциональной грамотности учащихся:

1.1. Реализация технологии деятельностного метода (ТДМ) путем системной подготовки к урокам с предоставлением технологических карт урока (ТКУ) или презентации урока при наличии плана урока учителя.

- ✓ Разработать и предоставить ТК урока ОНЗ *(в соответствии с КТП)*.
- ✓ Разработать и предоставить ТК урока ОЗ (обобщение знаний)*(в соответствии с КТП)*.

1.2. Развитие ПУУД через работу с текстовой информацией различных видов.

- ✓ Разработать и предоставить методические приемы для формирования умения **выделять главное** в тексте, **сокращать** информацию, **структурировать** ее и **составлять план** ответа.
- ✓ Разработать 2 пакета материалов на каждую параллель по проверке сформированности умения работать с текстом.

1.3. Развитие творческого, критического, креативного мышления, путем использования творческих заданий на уроках и зачетах.

- ✓ Разработать и предоставить ТК творческих уроков или отдельные творческие задания.
- ✓ Разработать и предоставить ПОЗы (познавательные-ориентированные задания) и КОЗы (компетентностно-ориентированные задания)

2. На более глубоком, содержательном уровне, с учетом задач развития функциональной грамотности, рассмотреть вопросы формирования, развития, диагностики УУД. Осуществить системную, явную, конкретную, практическую деятельность по УУД.

2.1. Изучить теоретические основы формирования глобальной компетенции, с целью создания заданий на развитие у учащихся способности:

- ✓ понимать и ценить различные точки зрения и мировоззрения;
- ✓ рассматривать вопросы и ситуации местного, глобального и межкультурного значения;
- ✓ наладить позитивное взаимодействие с людьми разного национального, этнического, религиозного, социального или культурного происхождения;
- ✓ предпринимать конструктивные действия в направлении устойчивого развития коллективного благополучия.

Функциональная подсистема включает:

- формы деятельности (урочная, внеурочная, внеклассная деятельность);
- направления деятельности (гражданско-патриотическое, правовое, финансово-экономическое, краеведческое);
- средства и методы обучения

Учителя кафедры являются активными разработчиками курсов внеурочной деятельности, содержание которых направлено, в том числе, и на развитие логического и креативного мышления.

(выборка из Учебного плана)

Класс	Профильный предмет	Название курса
-------	--------------------	----------------

3-4 кл.	окружающий мир	Краеведение
5,9 кл.	история	Исторический портрет.
5,8 кл.	право	Основы правовых знаний.
5-6 кл.	метапредметная область	Мир Деятельности.
7 кл.	метапредметная область	Проектная деятельность.
10-11	обществознание	Философские беседы

Изучение истории, географии, обществознания формирует прежде всего познавательный интерес школьников, который побуждает к поиску ответов на проблемные вопросы через логическое мышление. Учебного потенциала урока недостаточно для реализации познавательного интереса обучающихся. Поэтому учителя кафедры постоянно расширяют «границы возможного», организуя различные внеклассные мероприятия, создавая условия для развития креативного мышления.

Из опыта работы учителей кафедры ОНЦ

Класс	Профильный предмет	Внеклассное мероприятие
5 кл.	история	Мой первый доклад (<i>защита рефератов</i>)
5 кл.	география	Посвящение в географы (<i>квест</i>)
6 кл.	история	Семейный герб (<i>выставка рисунков</i>)
7 кл.	обществознание	Семейный бюджет (<i>мини-проект</i>)
8 кл.	обществознание	Духовная сфера общества (<i>интеллект-карта</i>)
9 кл.	история	Колесо истории (<i>интеллект-марафон</i>)
9 кл.	обществознание	Я прав, если знаю свои права (<i>дебаты</i>)
10 кл.	история	Уроки истории:ВОВ (<i>круглый стол</i>)
10 кл.	обществознание	Бизнес-план (<i>стартап молодых предпринимателей</i>)
5-10кл	метапредметная область	Работа школьного Музея

В области обучения предметам общественно-научного цикла на кафедре выработалась своя **система приемов**, позволяющая решать основные задачи исторического и обществоведческого образования и воспитания обучающихся.

Такая система приемов направлена прежде всего на формирование критического мышления, умения анализировать письменные источники,

устанавливать причинно-следственные связи между событиями и явлениями, строить логические выводы и умозаключения, классифицировать, обобщать и систематизировать конкретные знания прошлого и настоящего.

Вернемся к плану НМР кафедры. Одна из задач:

- ✓ Разработать и предоставить ТК (*технологические карты*) урока ОНЗ (*открытие новых знаний*) .

После совместного обсуждения на заседаниях кафедры, было принято решение, использовать в работе технологические карты следующего вида [4]:

Урок открытия новых знаний

Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающегося	Формируемые УУД и ЛУУД
Мотивация			
Актуализация знаний. Пробное действие			
Затруднение И - исследование К - критика П - проект выхода из затруднения		На данном этапе происходит анализ , как выполнялось действие и в каком месте затруднение (И). Устанавливается по какой причине оно возникло (К). Ставится цель на устранение причин затруднения и строится проект, т.е. определяется план , способ и средства . (П)	
Реализация проекта			
Самоконтроль			
Самооценка			

Как видим, на этапе “затруднение” происходит активное включение обучающихся в учебную деятельность, где они осваивают алгоритмы мыслительных действий.

Пример с урока истории 5 класс.

Пробное действие : Сравните природные условия Египта и Междуречья.

Затруднение: Знаем природные условия этих стран, сравнить не можем.

Учащимся предлагается *(или составляют совместно)* **алгоритм сравнения:**

1. Выдели главные общие признаки изучаемых объектов.
2. Выдели основные вопросы, по которым будешь сравнивать.
3. Определи чем различаются явления.
4. Сформулируй вывод, дай пояснение по окончании сравнения.

Используя сравнение, удобно создавать схемы, сравнительные таблицы.

Пример с урока обществознания 9 класс.

Пробное действие : Докажи или опровергни мысль, что Россия правовое государство. ИЛИ : Определи степень развития гражданского общества в России.

Затруднение: знаем характеристики, признаки, но не можем доказать.

Учащимся предлагается *(или составляют совместно)* **прием доказательства.**

1. Выскажи мысль, которая требует доказательства (предварительно разберись в ее сущности).
2. Подбери аргументы, которые подтверждают эту мысль *(используй факты СМИ, примеры исторических или литературных произведений, свой личный жизненный опыт)*.
3. Сделай вывод.

Обратим внимание на еще одну задачу из плана работы кафедры

➤ Разработать и предоставить ТК урока ОЗ (обобщение знаний).

На обобщение и закрепление материала у учителя по программе не так много времени. Поэтому организация таких уроков требует особой подготовки. Петерсон Л.Г. называет их *уроками рефлексии* и предлагает свой Алгоритм конструирования урока рефлексии [4]. Мы опираемся на данную конструкцию при подготовке к уроку, но выработали на кафедре свою форму технологической карты урока обобщения знаний, где выделяем прежде всего формы работы по развитию логических операций: *обобщения, систематизации, моделирования*.

Урок обобщения знаний.

Этап урока	Формы обобщения	Учитель	Ученик
Мотивация. Цель.			
Актуализация знаний: Закрепление материала П - понятия в данной теме; Т - теория вопроса У - упражнения (практикум).	Таблицы конструирования родо-видового понятия. Таблицы обобщения, кластеры, интеллект- карты, бортовые журналы, концептуальные таблицы, кроссворды, настольные игры. Текст с ошибками по теме, текст с пропусками, задачи.	Составляет таблицы по темам. Предлагает алгоритм составления формы. Подбирает или составляет.	Конструирует понятие. Составляет заранее или на уроке, самостоятельно или в группе. Выполняет задание, сравнивает с эталонном.
Самоконтроль			
Самооценка			

Пример с урока обществознания 10 класс. Задание: отработать родо-видовое понятие.

<i>Термин</i>	<i>Родовое понятие</i>	<i>Видовые признаки</i>
1. Разделение труда в процессе производства 2. Обмен 3. Распределение 4. Производство 5. Потребление 6. Разделение труда в обществе	Процесс	деление процесса производства на отдельные операции обмен результатами общественного производства деление результатов общественного производства между его участниками создание материальных благ использование результатов общественного производства деление процесса производства на отдельные операции

Пример с урока обществознания 9 класс. Решение правовых задач.

Учащимся предлагается правовая задача по административному праву и КоАП РФ. Читая кодекс составляется схема понятия “ *административное правонарушение*”. С помощью рассуждений выясняются ***причинно-следственные связи*** совершения правонарушения, доказательства подводят учащихся к выводам.

Уроки обобщения знаний также имеют хороший потенциал для развития креативности. Творческие уроки - зачеты проходят, в основном по вопросам изучения культуры на уроках истории, духовной сферы на уроках обществознания, уроки - путешествия на географии, уроки - экскурсии (*вертуальные*) на краеведении.

Следующая задача стоящая перед учителем:

- ✓ Разработать и предоставить методические приемы для формирования умения ***выделять главное*** в тексте, ***сокращать*** информацию, ***структурировать*** ее и ***составлять план*** ответа.

Работа с текстом различной направленности на уроках истории и обществознания является одним из основных видов деятельности. На истории это исторические документы и карты. На обществознании - правовые источники, социально-экономические тексты, философские и научные. Основная цель при работе с текстом - это анализ, структурирование и трансляция информации. Сформировать эти умения помогают следующие приемы:

Для младших школьников:

1. Прием «Что? Где? Когда?» происходит - позволяет определить главную мысль.
2. «Тонкие» и «Толстые» вопросы к тексту. - способствуют осмыслению текста.
3. «Да - нет» - вопросы по тексту - фиксируют знание текста.
4. Алгоритм для пересказа: введение - событие - отношение -вывод.
5. Эмоциональное чтение.

Для обучающихся основной школы:

1. Выделение главного и второстепенного в тексте.
2. Разделение текста на части по смыслу и оглавление каждой части.
3. Прием «ИНСЕРТ» -пометки на полях.
4. Прием «Кто? Что? Когда? Где? Почему?».
5. «Цитата-Комментарии».
6. «**Верификация**» - проверка на истинность.
7. Различение **факта** и **оценки** - понимание видов суждения.
8. Правильное прочтение **публицистических** текстов: а) факты как таковые;б) позиция автора по отношению к этим фактам; в) собственные знания про эти факты; г) собственное отношение к факту; д) отношение к позиции автора.
9. Пересказ в роли (*журналиста, юриста, экономиста, политолога и др.*)
10. **Эссе** по теме.

Для обучающихся старшей школы: закрепление, углубление всех перечисленных приемов.

Коммуникативная подсистема включает:

- Взаимодействие заведующего кафедрой и учителя (*консалтинг, посещение уроков, методическая помощь*);
- Взаимодействие учителей кафедры (*заседания кафедры, мастер-классы, взаимопосещение уроков, тренинги, обмен методической литературой*);
- Взаимодействие с учителями -предметниками (*семинары, метапредметные уроки, конференции*).

Таким образом на кафедре складывается система работы по формированию и развитию логического и креативного мышления.

Список литературы:

1. Заир-Бек С.И., Муштавинская И.В. Развитие критического мышления на уроке: пособие для учителей общеобразоват. учреждений - М
2. Немов Р.С. Психология. Книга 1. Общие основы психологии. М: «Просвещение»1994г.-576с.
3. Певцова Е.А. Теория и методика обучения праву. Учебник для студентов ВУЗов - М.: Гум.изд. центр ВЛАДОС, 2003г. -400с.
4. Петерсон Л.Г., Кубышева М.А. Типология уроков деятельностной направленности. М.: УМЦ “Школа 2000..” 2008г

Развитие логического и креативного мышления обучающихся 5-11 классов на уроках истории (обобщение опыта работы учителя истории МАУО «СОШ № 104 г. Челябинска» Клепалова А. В.)

***Аннотация.** Статья посвящена анализу и обобщению опыта работы учителя истории по развитию логического и креативного мышления обучающихся 5-11 классов. Автор выявляет особенности процесса творческого мышления старших школьников, выделяет основные проблемы и сложности его развития у обучающихся, предлагает набор заданий, направленных на развитие логического и креативного мышления на основе своего опыта. Статья может быть востребована педагогами как опыт нестандартной работы с обучающимися.*

***Ключевые слова:** логическое мышление, креативное мышление, история, уроки истории, школьное образование.*

26 декабря 2017 г. была принята Государственная программа РФ «Развитие образования» (2018-2025 годы). Основной целью программы является качество образования, с указанием критериев и характеристик, на которые необходимо опираться, в т.ч. педагогам: «сохранение лидирующих позиций РФ в международном исследовании качества чтения и понимания текстов (PIRLS),.. повышением позиций РФ в международной программе по оценке образовательных достижений учащихся (PISA)...» [1]

В указе Президента России от 7 мая 2018 года одной из ключевых задач образования в России на современном этапе названы «глобальная конкурентоспособность российского образования» и «вхождение Российской Федерации в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования». [2]

В настоящее время реализация этих задач, которая легла на плечи педагогов, значительно затруднена быстрыми темпами развития науки и техники. С одной стороны, перекладывание ряда формальных функций человека на машины должно освобождать время для творческой

деятельности, с другой, соответственно, возрастают требования к творческому мышлению.

В ряде исследований (в первую очередь, академиков Асмолова А.Г., Бернштейна С.М., Пономарева Я. А. и др.) под многогранным понятием «творческое мышление», в первую очередь подразумевается творчество, новаторство, продуктивная деятельность, эвристическая деятельность, креативность и др. [3]

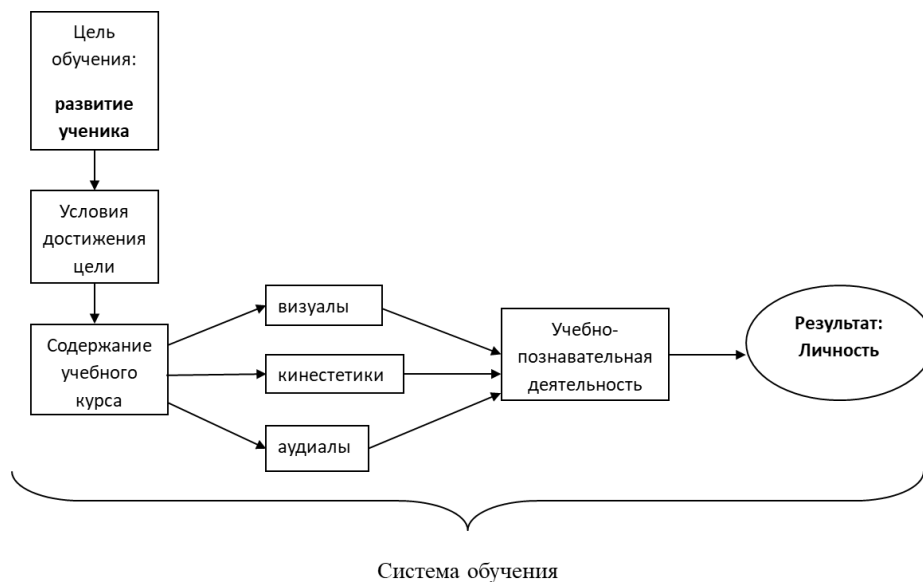
Сразу отметим, что, на наш взгляд, наиболее полно понятие «творческое мышление» раскрывает Пономарёв Я.А., который понимает под ним «нейтральное психологическое звено творческой деятельности (процесса творчества)», при котором «всеобщий критерий творчества выступает как критерий развития. [4]

Таким образом, творческое мышление характеризуется высокой степенью новизны получаемого на его основе продукта, его оригинальностью. Это мышление появляется тогда, когда человек, попытавшись решить задачу на основе её формально-логического анализа с прямым использованием ему известных способов убеждается в бесплодности таких попыток и у него возникает потребность в новых знаниях, которые позволяют решить проблему: эта потребность и обеспечивает высокую активность решающего проблему субъекта. Осознание самой потребности говорит о создании у человека проблемной ситуации. [3]

Мы согласны с коллегой Богатенковой А. В., которая отмечает, что история как учебный предмет является прекрасным средством развития личности на основе знаний прошлого, позволяющим освоить способность критически анализировать прошлое, делать собственные выводы на основе самостоятельной работы с историческими источниками и специальной литературой. Кроме того, изучение истории дает возможность получить определенные знания, помогающие ориентироваться в национальной и мировой культуре, и разумеется, в событиях современного мира, которые

являются следствием длительного исторического процесса. Занятие историей способствуют формированию историзма, образного и логического мышления, умению самостоятельно ставить и решать исторические задачи.

Все вышеизложенное Богатенкова А. В представляет в виде схемы [5]:



Традиционно считается, что основой исторического знания являются факты, но при этом нельзя не отметить, что цель изучения истории состоит не в усвоении («зазубривании») большего или меньшего набора фактического материала, но и в **осмыслении** хода событий, их **внутренней взаимосвязи, выявления и анализа закономерностей** исторического процесса.

В связи с этим наиболее эффективным способом понимания учебного материала учащимися, формирования глубоких знаний и высокой познавательной активности является развитие мышления через использование опорных схем, знаков символов и таблиц, так как сложность и объемность учебного материала по истории существенно затрудняют его целостное восприятие и осмысление.

Соответственно, применяемые на уроках технологии должны предполагать следующие принципы:

1. ученик должен учиться сам, а учитель — создавать для этого необходимые условия;

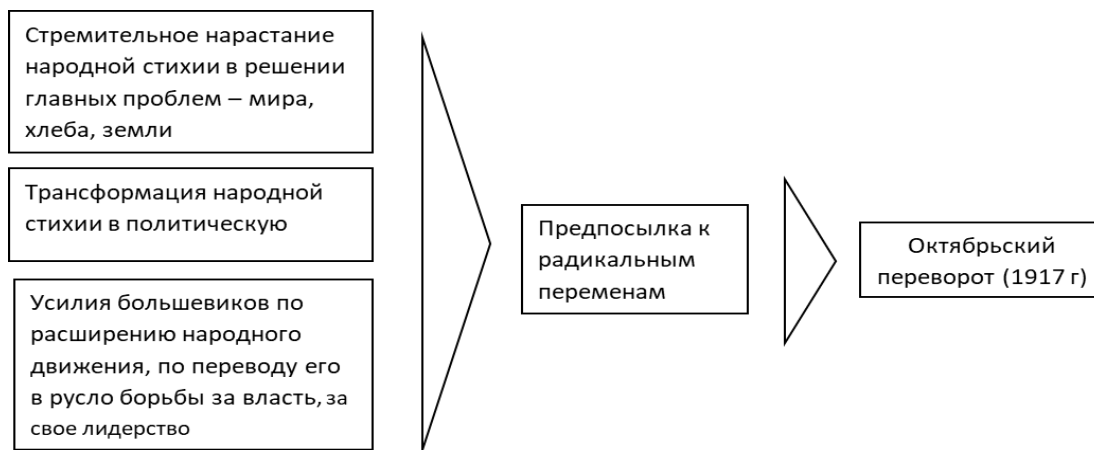
2. деятельностный подход,
3. направленность технологии обучения на развитие личности в учебном процессе;
4. наиболее оптимальную организацию отбора учебного материала для самостоятельной учебной деятельности учащихся;
5. развитие мотивации учебной деятельности;
6. дифференциацию самостоятельной работы и использование всех видов учебного общения, различные сочетания фронтальной, групповой, коллективной и индивидуальной форм деятельности;
7. контроль усвоения знаний и способов деятельности в трех видах: входной, текущий и итоговый;
8. личностный подход, педагогику успеха, педагогику сотрудничества.
9. разнообразие методов и приемов обучения [6]

Схемы, которые я использую в работе, можно классифицировать следующим образом:

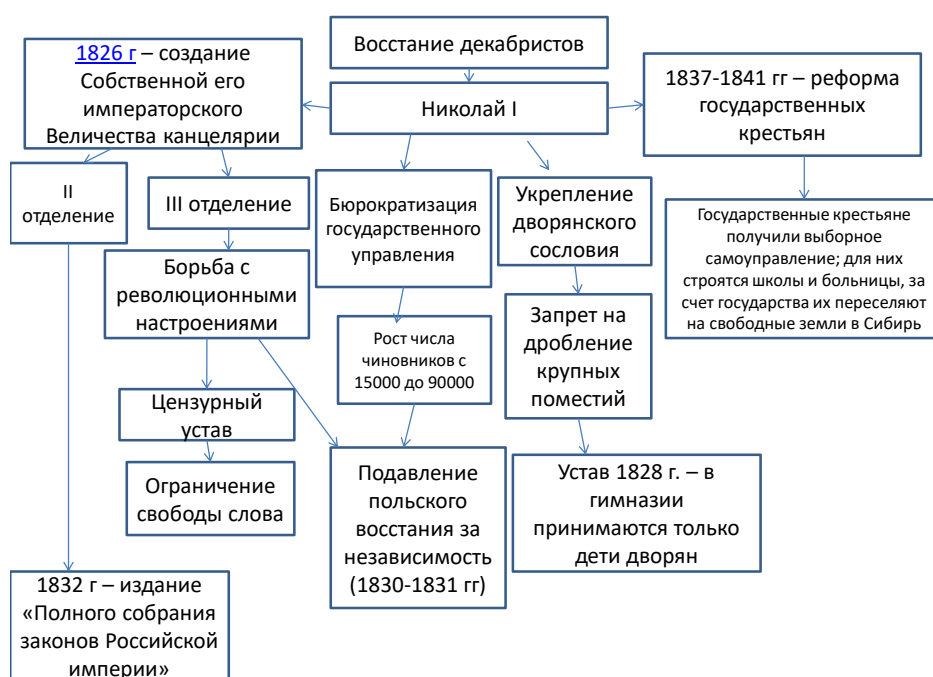
1. Логические.
2. Структурные.
3. Схемы по расположению.
4. Диаграммы.
5. Графики (Примеры взяты из статьи учителя истории и обществознания Богатенковой А. В.) [5]

Например, в 10 классе при изучении темы «Великая Российская революция» составляется совместно с учащимися следующая схема:

Логика Октябрьского переворота (1917 г.)

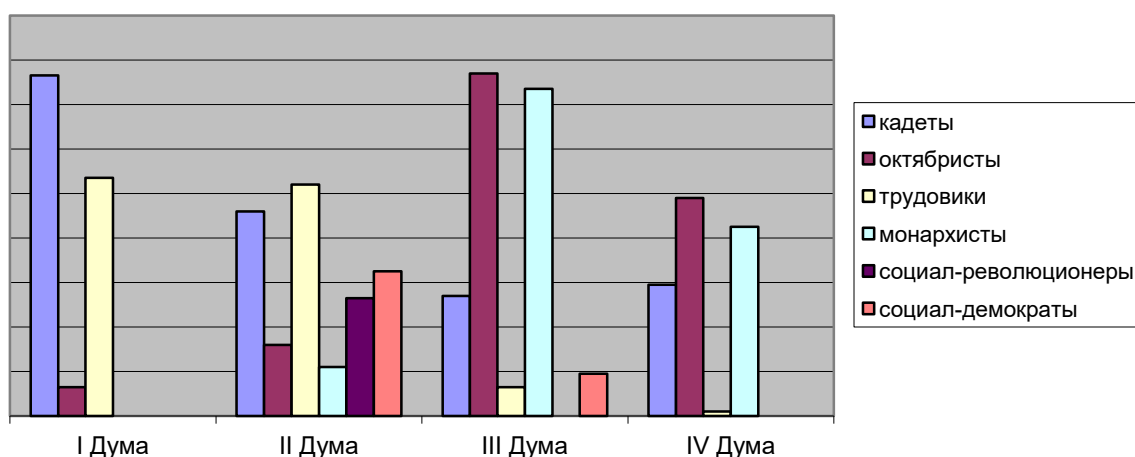


В 9 классе при изучении темы «Внутренняя политика Николая I» предлагается следующая схема:



Отдельно стоит отметить использование диаграмм, которые могут подчеркивать количественные и качественные стороны изучаемых событий и явлений. Количественные показатели в диаграммах могут быть различными: доходы, предприятия, рабочие, социальный состав и т.д. Иногда диаграмма является одновременно и планом. Например, если диаграмма выражает количественные показатели состава органа государственной власти, одновременно на ней графически можно показать и размещение отдельных групп депутатов в этом органе.

Партийный состав Государственной Думы в начале XX века



Аналогичную работу я систематически провожу и с другими видами схем. Таким образом, задействуются все каналы получения информации:

мы

Таким образом, наш подход к технологии логического и креативного обучения носит системный и стратегический характер, что даёт возможность ориентировать весь учебно-воспитательный процесс, начиная с учебного года в целом и заканчивая отдельным уроком.

Методы и приёмы педагогической деятельности

Метод обучения представляет собой систему организации взаимодействия преподавателя и учащихся, призванную обеспечить достижение педагогических целей. В зависимости от поставленных целей, методы обучения классифицируются в педагогической литературе по различным критериям:

- по источникам передачи содержания (словесные, практические и наглядные);
- по целевому объекту на основе учёта структуры личности (методы формирования сознания, поведения, чувств);
- по целевому объекту на основе учёта структуры учебного процесса (методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности, стимулирования и мотивации, контроля и самоконтроля за эффективностью учебно-познавательной деятельности) и т.д. [7]

В своей педагогической практике я наиболее часто обращаюсь к методам по способу представления учебного материала (проблемных ситуаций) и по степени активности учащихся, описанных М. И. Махмутовым. [8].

Монологический метод – предполагает изложение учебного материала с целью объяснения учащимся готовых выводов науки в форме рассказа или школьной лекции с применением аудиовизуальных средств и формирования у учащихся знаний и умений на уровне их восприятия и понимания.

При монологическом методе необходимо обращать особое внимание на приёмы, усиливающие его возможности.

Приём проблемного изложения - применительно к монологическому методу характеризуется спорадическим возникновением проблем. Так, излагая в старших классах в лекционной форме тему «Третьеиюньская политическая система», ставлю по ходу работы перед учащимися следующие познавательные (проблемные) задания:

- В чём сущность Третьеиюньской монархии?
- В чём её сила и в чём слабость?
- Каковы были перспективы существования третьеиюньской системы?

Прием нахождения аналогии – формирует готовность восприятия учебного материала путем концентрации внимания учащихся на конечной цели – нахождении аналогии изучаемому событию, явлению, процессу, личности и т. п. как в Отечественной, так и во Всемирной истории. Примером аналогии третьеиюньской политической системы является политика Наполеона Бонапарта. Результатом использования данного приема является осознанное восприятие изучаемого материала, что способствует повышению уровня его усвоения.

Приём обнаружения противоречий – активизирует способность анализировать, выделять главное. Так, например, при изучении темы

«Экономическое и социально-политическое развитие России в начале XX века» даю задание учащимся по ходу моего рассказа выписать основные противоречия, существовавшие в этот период. Результатом использования данного приёма является активное участие ребят в выявлении основных проблем, которые предстояло решать нашей стране в начале XX века. Таким образом формируется умение постановки проблемы.

Диалогический метод – предполагает проведение сообщающей беседы с целью объяснения учебного материала учителем, усвоения его учащимися. Ученики при этом методе активно участвуют в постановке проблемы и её решении путём выдвижения предположений и самостоятельного доказательства своих гипотез, что способствует формированию у них умений речевого общения, самостоятельной деятельности и коллективной мыслительной деятельности.

Из приёмов, соответствующих этому методу, выделим следующие:

Приём создания проблемной ситуации – создание обстановки, в которой у обучаемых возникает интеллектуально-психологическое затруднение, преодоление которого требует поиска новых знаний, новых подходов, направленных на выявление личной оценки противоречиям, заложенным в проблемной задаче (вопросе).

Проблемная ситуация является следствием обнаружения нестыковки между имеющимися знаниями, полученными в ходе постановки проблемы. Учитель так преподносит учебный материал, что у учащихся возникают заинтересованность, удивление: как же так и почему так, ведь должно быть по-другому.

Примеры задач, постановка которых вызывает у учащихся интеллектуально-психологическое затруднение:

1. «В 1820 г. Произошел бунт гвардейцев Семеновского полка. Было выяснено, что командир полка Шварц собственноручно бил солдат палкой, плевал им в лицо, дергал за усы, заставлял маршировать разутыми по

жнивью. Суд приговорил зачинщиков бунта к повешению, а командира полка – к отсечению головы».

У обучающихся возникает недоуменный вопрос: если виноват Шварц, то почему смертной казни подверглись солдаты; если виноваты солдаты, то почему Шварцу должны отрубить голову?

1. «Самый ощутимый удар по религии был нанесен в советское время (XX век). Но первый значительный удар нанесла Екатерина II. По ее «Указу об уложении штатов» штаты предусматривались только для 200 из 954 существовавших тогда православных монастырей. В Новгороде из 70 больших монастырей, восходящих в XVв. и ранее, сохранилась только половина».

Ученикам понятно, почему большевики рушили религиозные учреждения и постройки – они были воинственными атеистами. Но зачем Екатерине II, императрице, глубоко верующей женщине, понимавшей роль церкви в укреплении самодержавной власти, было идти на такой шаг?

Состояние проблемной ситуации на занятиях является следствием правильно сформулированной и методически грамотно поставленной проблемной задачи (вопроса). Тем не менее, не всякая постановка проблемной задачи вызывает проблемную ситуацию. Проблемная ситуация появляется там, где учащиеся обладают минимумом знаний.

Технология разработки проблемных вопросов и задач:

1. Берется важное историческое или обществоведческое положение (факт, событие, идея, ситуация), соответствующее программе курса и выносимое на обсуждение учащихся.

2. Осуществляется поиск альтернативного ему положения (факта, события, идеи), содержащего противоречие (учебное, кажущееся, реальное) в сопоставлении с первым.

3. На основе обоих положений формулируется проблемная задача или вопрос.

Например:

Изучаемое положение

«В войне на Балканах (Русско- турецкая война 1853-1856 гг) Россия победила Турцию. Был заключен Сан-Стефанский мирный договор.

Альтернативное положение

Вскоре по инициативе ведущих европейских стран состоялась Берлинская конференция (с участием России), пересмотревшая условия Сан-Стефанского договора в свою пользу.

Проблемная задача

В войне участвовали Россия и Турция. Россия одержала победу. Воевавшие страны заключили мир. Европейские страны собирают другой кворум, в работе которого участвует Россия, пересматривают условия договора не в пользу России, и она соглашается с этим. Почему?

Варианты постановки и решения проблемных вопросов и задач на

лекции:

Создание **ситуации выбора**, когда учащимся предлагается из нескольких вариантов выбрать и обосновать один наиболее, на их взгляд, убедительный, например:

Альтернативы общественно-политического развития России после Февраля 1917 г? Т.о., учащиеся учатся аргументировано излагать личное мнение, принимая позицию «другого».

Создание **ситуации конфликта**, когда новые факты и выводы вступают в противоречие с устоявшимися в науке теориями и представлениями, например:

Какие основания есть у учёных, считающих началом российской цивилизации XV век, отождествляя её возникновение с образованием централизованного государства?

Следует отметить, что данный приём может использоваться и в эвристическом, и в исследовательском методах.

Приём альтернативной ситуации – предполагает выбор вариантов исторического развития реально существовавших в истории. Проблемный вопрос в данной ситуации начинается со слов: Что было бы, если...

- временное правительство провело необходимые преобразования?
- новая экономическая политика не была свёрнута большевиками?
- корниловский мятеж завершился победой?
- если бы ГКЧП пришёл к власти в августе 1991 года?

При этом считаем необходимым отметить, что, безусловно, применение сослагательного наклонения в преподавании истории достаточно спорно, у него есть как сторонники, так и противники. Как бы то ни было, анализ несостоявшихся вариантов исторического развития помогает ученикам осознать, что история предоставляет возможность выбора.

Определенный потенциал для создания проблемных ситуаций содержится в обозначении темы уроков:

- «Иван IV – тиран или реформатор?»
- «Петр I – чудо или чудовище?»
- «Дней Александровых прекрасное начало?». (А. С. Пушкин)»
- «От «горячей войны» к «холодной».
- «Сталин – тиран или «отец народов»?
- «Эпоха Брежнева – «застой» или прорыв?
- «Распад или развал СССР?»

Список использованной литературы:

1. Государственная программа РФ «Развитие образования» на 2018-2025 годы. Утверждена постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 №1642 URL: https://pstu.ru/files/2/file/fpkp/gos/2019/Gosudarstvennaya_programma_RF_%C2%ABRazvitie_obrazovaniya%C2%BB_na_2018-2025_godi.pdf
2. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027>
3. Самбур Н. А. Креативное мышление и методики его развития URL: <https://infourok.ru/kreativnoe-myshlenie-i-metodiki-ego-razvitiya-4595078.html>
4. Пономарёв Я. А. «Психология творчества» М., «Наука», 2006
5. Богатенкова А. В. «Развитие логического мышления у учащихся на уроках истории» URL: <https://infourok.ru/razvitie-logicheskogo-mishleniya-u-uchaschihsya-na-urokah-istorii-537686.html>
6. Короткова М.В., Студеникин М.Т. Методика преподавания истории в школе. М., 2000.
7. Использование проблемного метода обучения на уроках истории и обществознания как средство развития креативного мышления обучающихся URL: <https://kopilkaurokov.ru/istoriya/prochee/ispol-zovaniie-problemnogho-mietoda-obuchieniia-na-urokakh-istorii-i-obshchiestvoznaniia-kak-sriedstvo-razvitiia-kriativnogho-myshlienii-obuchaiushchikhsia>
8. Махмутов М. И. Проблемное обучение. Основные вопросы теории. М., Педагогика, 1975 г.

РАЗВИТИЕ КРЕАТИВНОГО МЫШЛЕНИЯ ЧЕРЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВАРИАТИВНЫХ ТВОРЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ НА УРОКАХ ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОГО ИСКУССТВА В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

Романовская Анастасия Викторовна

*учитель изобразительного искусства I категории, МАОУ «СОШ №104 г.
Челябинска»*

Аннотация: описание разработки и применения в образовательном процессе на уроках изобразительного искусства в основной школе вариативных творческих заданий для оценки предметных умений, формирования и диагностики универсальных учебных действий, а также развития креативного мышления. Влияние введения искусственных ограничителей и системы случайного выбора на творческую деятельность обучающихся.

Ключевые слова: изобразительное искусство; креативное мышление; вариативные творческие задания; random; рисунок; критерии оценивания рисунка; творчество; воображение.

Что лежит в основе прогресса? Если мы начнем изучать этот вопрос, то во всех областях человеческой жизни придем к одному ответу: движущей силой любого развития является мечта и способность человека воображать то, чего не существует в действительности. Люди, способные на это, имея достаточную степень амбиций и жажды знаний, могут совершить великие открытия. Именно здесь мы начинаем говорить о креативности мышления.

Начинать развивать креативное мышление требуется как можно раньше, поэтому невозможно обойти вниманием школу и её роль в этом процессе, а она велика, ведь именно дети — будущее, которому мы можем благодаря обучению и воспитанию помочь стать лучше. Необходимо давать обучающимся понять всю значимость умения мыслить творчески.

Что же такое креативное мышление? Существует множество определений данного понятия, однако, необходимо выбрать эталон, который наиболее полно и точно его раскроет. Изучив большое количество источников схожей тематики, было решено остановиться на предлагаемом в рамках исследования PISA: это способность продуктивно участвовать в процессе выработки, оценки и совершенствовании идей, направленных на получение инновационных и эффективных решений, и/или нового знания, и/или эффективного выражения воображения [3, стр. 288].

В то же время, не стоит думать, что креативность всегда огромный прорыв и одаренность. В делах каждодневных она тоже может найти отражение, будь то украшение блюда к ужину или умение найти нестандартное решение проблемы. Поэтому мы можем говорить о креативности «большой» (Big-C creativity) и «малой» (little-c creativity) [6, стр. 8, 9; 7, стр. 2,3; 8, стр. 145] (приложение 1) [5].

Исходя из сказанного появляется логичный вопрос — как можно диагностировать уровень развития креативности, если его величина не имеет определенного стандарта? Однако, в исследовании PISA приоритет отдается именно диагностированию «малой креативности», ведь здесь важно не выявление одаренных детей, а определение границ, в которых учащиеся способны мыслить творчески, а также выявление того, как это соотносится с особенностями образовательного процесса в разных странах мира.

Изучив литературу по теме и познакомившись с достаточно обширным перечнем упражнений, предлагаемых различными источниками, было решено применить некоторые из них на практике на уроках изобразительного искусства в основной школе (к примеру, приемы «биография», «музей одной картины», «пиктограммы» и др.) [1,2,4]. Однако, как бы хороши они ни были, с сожалением было отмечено, что обучающиеся часто используют интернет для их выполнения. Появилась необходимость в разработке чего-то необычного, непредсказуемого и в то

же время универсального, чтобы возможно было практиковать их в любом классе с 5-го по 8-й. При этом требовалось продумать задания так, чтобы они подходили не только для формирования и диагностики креативности мышления, но также позволяли определить уровень овладения предметным материалом и степень владения УУД.

После долгих размышлений, проб и ошибок и родилась полноценная система такого рода заданий. Она построена на большой вариативности и случайности (переходя на подростковый сленг — рандоме). В чем суть: ученикам, в зависимости от тематики курса, предлагается выполнить рисунок, чертеж или сочинение (сценарий), имеющий искусственные ограничения, которые отражают принцип, заложенный в PISA — определение границ, в которых учащиеся способны мыслить творчески. Именно эти ограничители задают направление мысли ученика и позволяют ему найти креативное решение поставленной задачи. Одно из условий успешной реализации приема — фиксация варианта билета каждого ученика, чтобы исключить обмен или подмену.

В чем преимущество данного приема? Число вариантов для каждого класса разрабатывается исходя из количества учеников в нем. Это исключает взаимное заимствование (иными словами — списывание). Кроме того, получившаяся комбинация не всегда может быть найдена в сети, что заставляет школьников думать самостоятельно, и это способствует развитию интеллектуальных способностей. Здесь очень важно насколько большой объем вариаций готов создать сам педагог.

Каждый вид деятельности в изобразительном искусстве, как и на других предметах, имеет критерии оценивания. Наиболее ценным в ответах на задания такого рода является нестандартность и новизна точки зрения, эффективность предложенного решения и, в некоторых случаях, экономичность в плане затрат. Эти параметры должны находить отражение в критериях оценивания. Учитывая специфику системы оценивания в МАОУ

«СОШ №104» были разработаны критерии, максимально отражающие вышеперечисленные требования (приложение 2).

Кроме того, благодаря такому листу оценивания (приложение 2) можно не только проследить уровень овладения предметным материалом, но так же развивать и диагностировать уровень сформированности таких УУД как: ПУУД — умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; КУУД — использовать адекватные языковые средства для отображения в форме речевых высказываний своих мыслей; РУУД — идентифицировать собственные проблемы на основе самоанализа и самооценки.

Далее приведены примеры заданий, которые выполнялись в течение 2020–2021 учебного года. Чтобы продемонстрировать логику выстраивания работы с учениками в данном направлении, повествование пойдет от младшего к старшему возрасту.

Предмет «Изобразительное искусство» в МАОУ «СОШ №104 г. Челябинска» осваивается детьми на протяжении четырех лет по программе под редакцией Неменского Б.М. Именно тематика курса в каждом классе становятся отправной точкой при создании вариативных заданий.

Рассмотрим одну из возможных версий творческой работы в 5 классе, которую выполнили ученики. Каждый член класса вытягивает два листа бумаги, на каждом из которых приведена определенная часть задания: в первой пачке — вид народной художественной росписи (Гжель, хохлома, мезенская и др.), во второй — предмет (кружка, фигурка барыни, блюдец и др.) (приложение 3, рисунок 1).

Рисунки оцениваются по представленным в приложении критериям. Особое внимание уделяем блоку, связанному с креативностью: народные промыслы, имеют специфические черты, однако ребенок может, основываясь на своих способностях» создавать неожиданные комбинации в определенных рамках. Если обратить внимание, изображенная на рисунке 3

тарелочка условно объемна — ученик вырезал форму из бумаги, сделав таким образом не просто эскиз, а макет будущего изделия. Данные работы заслуживают 3 и 2 балла соответственно заданным требованиям (по 3-х балльной системе оценивания).

В 5 классе уровень сложности чаще всего предлагается базовый, чтобы обучающиеся привыкли к специфике деятельности.

Какие ещё можно предложить сочетания: в рамках изучения народного костюма — сословие и народность; при освоении темы «Гербы и эмблемы» — форма щита и нравственные качества; во время знакомства с современным выставочным искусством — материал и вид изделия.

Тематика 6 класса способствует некоторому усложнению содержания задания, не меняя при этом систему оценивания. Например, в ходе освоения раздела, связанного с рисованием натюрмортов, можно предложить обучающимся вытянуть 2-3-4 карточки с названиями предметов, которые они должны изобразить на своем листе. Еще одним ограничением может быть заданная цветовая гамма — теплая или холодная схема цветов (приложение 3, рисунок 2).

В данном случае можно оценивать необычность форм предметов, их текстуры, наличие или отсутствие стилизации. Вариации возможны в рамках всех разделов, к примеру: портрет — направление в искусстве и человек (член семьи, одноклассник и др.).

Наиболее интересным с точки зрения расширения сферы применения такого типа заданий можно считать 7 класс.

Здесь можно использовать в качестве типа задания не только рисунок, но и макетирование. Комбинации, предлагаемые в карточках, могут быть основаны на дизайне бытовых предметов (кружка, чайник, бытовая техника, стол, стул) и их интерпретации, заданной образом животного (заяц, волк, аксолотль и т.д.) (приложение 3, рис. 3.). Так же можно использовать при изучении дизайна архитектурных сооружений (в первой карточке — стиль

архитектуры (ампир, классицизм, конструктивизм и др.), а во второй — назначение здания (магазин, жилой дом и др.)).

На данном этапе мы уже можем говорить о формировании повышенного и высокого уровня сформированности креативного мышления, так как появляется возможность определения новизны, нестандартности и эффективности.

В 8 классе изобразительная деятельность отходит на второй план, но может использоваться, например, при создании эскизов костюма для спектакля/ фильма или кукол для театра. Кроме этого использование вариативности возможно и для письменных упражнений — создании сценариев: в карточках можно прописать персонажей, которых необходимо совместить в сценарии (учитель, ученик, заяц, волк, медведь и др.). Иногда можно увидеть довольно необычный взгляд на привычных персонажей (приложение 4).

Кроме героев можно в качестве ограничителя предложить жанр, вид искусства и др.

Как вы можете понять, возможности данной структуры задания зависят исключительно от педагога и его стремления и умения создать необычные условия задачи.

В данной статье показан специфический прием, который доказал свою эффективность: при использовании такого рода задач у обучающихся проявляется больший интерес к изобразительному творчеству, чем во время выполнения заданий, предлагаемых учебником. Следует отметить, что такие задания позволяют создать ситуацию, в которой ребенок может быть успешен.

Совершенствование и апробация данного приема, осуществлялась в течение 4 лет, благодаря чему можно с уверенностью сделать следующие выводы:

- 1) задания подобного типа способствуют активизации интеллектуальных способностей и памяти обучающихся;
- 2) упражнения такого формата способствуют формированию всех видов УУД;

3) задания на развитие креативности мышления, пробуждают у школьников интерес к изобразительной деятельности благодаря своей практической направленности;

4) используя такого рода работы можно уменьшить учебную нагрузку обучающихся, при этом диагностировав уровень предметных умений, уровень УУД и непосредственно креативности.

Следует отметить, что качество самих заданий и комбинаций внутри них зависит от педагога и его способности генерировать необычные идеи.

Данная статья может быть полезна всем педагогам, так как они смогут на основе представленных примеров составлять задания, подходящие специфике разделов программы по предмету.

Список литературы

1. 5 упражнений для развития творческого мышления [Электронный ресурс] — <https://www.eduneo.ru/5-uprazhnenij-dlya-razvitiya-tvorcheskogo-myshleniya/>
2. 21 упражнение для развития креативности [Электронный ресурс] — <https://4brain.ru/blog/creativity-development-exercises/>
3. Авдеенко Н. А., Денищева Л. О., Краснянская К. А., Михайлова А. М., Пинская М. А. Креативность для каждого: внедрение развития навыков XXI века в практику российских школ // Вопросы образования. 2018. № 4. С. 282-304.
4. Как мыслить креативно? Эффективные способы [Электронный ресурс] — <https://www.uplab.ru/blog/how-to-think-creatively/>
5. Ковалева Г.С. Креативное мышление. Сборник эталонных заданий. Выпуск 1 : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [Г.С. Ковалева, О.Б. Логинова, Н.А. Авдеенко, С.Г. Яковлева] ; под. ред. Г.С. Ковалевой, О.Б. Логиновой. — М. ; СПб. : Просвещение, 2020 — 126 с.
6. Framework for the Assessment of Creative Thinking in PISA-2021 (in press) [Электронный ресурс] — <https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA-2021-creative-thinking-framework.pdf>
7. Kaufman, J. & Beghetto, R.A. (2009). Beyond Big and Little: The Four C Model of Creativity. Review of General Psychology, 13 (1), 1–12 [Электронный ресурс] — <https://www.scinapse.io/papers/2131018663>.
8. Kaufman, J. and J. Baer (2004), «Sure, I'm creative -- but not in mathematics!: Self-reported creativity in diverse domains» [Электронный ресурс] — <http://www-usr.rider.edu/~baer/Creative-ButNotMath.pdf>

Варианты заданий на развитие креативного мышления [5]

1. Креативное самовыражение:

1.1 Создание текста

- А) заголовки и подписи;
- Б) призывы, лозунги, девизы, слоганы, реклама и др.;
- В) сюжеты и сценарии историй, игр, пьес и др.;
- Г) диалоги, короткие истории, инструкции.

1.2 Создание рисунка

- А) иллюстрации к тексту, к понятию, к мысли, к событию;
- Б) схемы, графики, диаграммы, иные наглядные представления данных, формул, результатов;
- В) инфографика, реклама;
- Г) плакаты, символ, логотипы, баннеры, эскизы, эмблемы.

2. Получение нового знания:

2.1 Решение естественно-научных проблем

- А) исследовательские вопросы, гипотезы, замысел опыта, эксперимента, исследования по получению нового знания, проверка гипотез;
- Б) изобретения, техническое творчество, новые области применения научного знания;
- В) классификация и описание данных, демонстрация свойств;
- Г) выводы и интерпретация данных;

2.2 Решение социальных проблем

- А) отношения между людьми: выяснение мнений и позиций; сопереживание и взаимопонимание, решение конфликтов, взаимопомощь и поддержка; нравственный выбор; солидарность и справедливость; безопасность, правила, традиции, обычаи;
- Б) человек и природа: природные ресурсы, среда обитания, охрана окружающей среды, природные катаклизмы, отдых и туризм;
- В) человек и научно-технический прогресс: изменения в условиях жизни и труда, современные технологии.

Приложение 2.

Критерии оценивания рисунка (с учетом особенностей 15-балльной системы)

1. Использование изобразительных средств: цветовая гамма, материал рисования и его соответствие содержанию рисунка:

- не соответствует — 0;
- соответствует один пункт — 1;
- оба пункта соответствуют частично — 2;
- выполнено верно — 3 балла.

2. Аккуратность выполнения работы: закрашивание фона, заполнение прорисованных форм:

- работа не выполнена или выполнена неаккуратно (грязь, потеки и др.) — 0;
- не закрашен фон и имеются пробелы в заполнении прорисованных форм — 1;
- фон закрашен частично, формы заполнены — 2;
- фон и формы закрашены аккуратно без проплешин — 3.

3. Соответствие содержанию темы: отражает тематику предложенного задания:

- не выполнено или не отражена тематика задания — 0;
- тематика отражена менее чем на 50% — 1;
- тематика отражена от 50 до 75 % — 2;
- соответствует теме полностью — 3.

4. Оригинальность: заимствование идеи рисунка:

- не выполнено или перерисована чужая работа — 0;
- использована идея другого художника, но проведена интерпретация — 1;
- использована комбинация нескольких идей и их интерпретация — 2;
- предложена новая, нестандартная, эффективная идея — 3.

5. Умение оценить себя: выявление затруднений, моментов, которые не получились в рисунке, предложения о корректировке результата:

- ученик не выявляет собственные затруднения, не выделяет положительные и отрицательные моменты в рисунке — 0;
- выделяет плюсы и минусы в работе, но не определяет причины затруднений и не предлагает варианты решения — 1;
- выделяет плюсы и минусы в работе, определяет причины затруднений, но не предлагает варианты решения проблемы — 2;
- выделяет плюсы и минусы в работе, определяет причины затруднений, но не предлагает варианты решения проблемы — 3.



Рис. 1. Примеры работ обучающихся, 5 класс



Рис. 2. Примеры натюрмортов обучающихся, 6 класс



Рис. 3. Примеры дизайн проектов учеников, 7 класс

Сохранена орфография и пунктуация автора

Сценарий «Учитель и ученик»

По школьному коридору шли два друга, они оба учились в одном классе и знали друг друга с самого детства.

- Игорь, ты готов к зачёту по истории? — спросил рыженький мальчик лет 14, у своего друга, который шёл рядом и задумчиво рассматривал свою новую обувь.

- Нет, — спокойно ответил тот, поправив свои густые тёмные волосы. — Пусть ставит два, мне все равно.

Парень равнодушно пожал плечами и ускорил шаг, чтобы не опоздать на урок.

Прозвенел звонок и класс нервно начал переешептываться, ведь к зачёту был не готов не только Игорь.

В класс зашёл учитель, высокий мужчина лет 28, а может и моложе, но в любом случае ему не больше 30.

- Эй! — сказал Игорю его сосед по парте, потому что сам парень явно думал не об уроке. — Марк Васильевич пришёл.

Игорь поднял голову и приготовился к очередной «двойке».

- Здравствуйте, ребята. Итак... — учитель прошёлся глазами по списку класса и вызвал девочку с первого ряда.

Зачет был устный, поэтому многое от волнения путали даты и заикались.

- Игорь Иванов. — сказал Марк Васильевич, вызывая последнего ученика к себе. — Расскажи мне про крещение Руси, — попросил учитель, когда парень вышел к доске и испытываяще посмотрел ему в глаза.

А Игорь не то, чтобы не выучил, он даже не открывал учебник и вообще забыл про этот зачёт. Учитель тяжело вздохнул, понимая, что Игорь опять не готов и незаметно перевернул листок с ответами в сторону парня, благодаря чему он сдал зачёт на «тройку».

После урока Марк Васильевич задержал безответственного ученика.

- И что это такое? — строго спросил учитель, складывая руки на груди. — Ты учиться начнёшь или нет? Мне матери твоей рассказать, что ли?

Сначала Игорь стоял равнодушно, но когда услышал про маму, тут же встрепенулся

- Не надо маме говорить! — возмутился парень. — Она же приставку отберёт! Марк, ну не пали, по-братски! — взмолился Игорь.

- Это последний раз! — сказал учитель. — То, что я твой брат, не значит, что ты можешь не учить мой предмет!

- Хорошо! — Игорь заметно оживился. — Спасибо! — он вылетел из кабинета.

- С тебя чипсы! — крикнул в след Марк и услышал положительный отклик уже из коридора.

Развитие креативного мышления и творческих способностей на уроках музыки у обучающихся младших классов.

Ратанина А.В., учитель музыки МАОУ «СОШ № 104 г. Челябинска»

Аннотация. В статье описаны приемы: «придумки», «находки», направленные на развитие креативного мышления, творческих способностей, формирование адекватной самооценки через создание ситуации успеха для каждого ученика.

Ключевые понятия: урок музыки, креативное мышление, творческие способности, музыкальная азбука, синтез музыки и танцевальных движений, синтез музыки и цвета, проверочная работа, словарная работа.

Уроки музыки – это урок радостного осмысления музыкального мира обучающимися начальной школы через понимание интонаций, тем, образов, жанров. Это еще и воспитание уважительного отношения к традициям и музыкальной культуре народов, как разных стран, так и жителей Южного Урала, а также - возможность проявления себя в этом прекрасном мире музыки, осознание себя «творческого», «креативного», «смышленного», «музыкального».

Очень ценно, когда ученики не просто знают и понимают музыку, но способны, в результате мыслительной активности и практических музыкально-творческих проб, совершать собственные открытия. Одна из главных задач учителя – дать ученику эту возможность. Основой же для этого могут быть педагогические приемы: «придумки» и «находки», которые случаются на уроке и приводят к успешности учеников в том самом смысле урока, имя которому - «радость открытий».

Итак, вашему вниманию предоставляются педагогические приемы, т.е. «находки» и «придумки», мотивирующие обучающихся на развитие креативного мышления и творческих способностей.

Первая «придумка» Первый класс. Тема «Музыкальная азбука».

Всегда хочется придумать такой прием, чтобы ребята на уроке почувствовали не только важность музыкальной азбуки: звуков, нот, музыкального дыхания, пауз, но и получили возможность побывать в роли самой музыки.

О нотах и звукоряде написано много песен. И мы работаем с ними на уроке, изучая музыкальную азбуку. При подготовке урока для третьеклассников, прослушивая уже в который раз музыкальный фрагмент из мюзикла «The Sound of Music» («Звуки музыки») Ричарда Роджерса (2), родился новый текст для ребят первого класса, который оказался очень полезным в рамках изучения темы «Музыкальная азбука».

Но этого оказалось мало. Поэтому были еще придуманы сопровождающие танцевальные элементы. И дети стали использовать их во время исполнения песни.

- **До** – нам дорог каждый шаг (школьник представляет себя президентом, отдает честь, приветствует «свой музыкальный народ»).
- **Ре** – решительный вперед! (ученик – в роле генерала или маршала на боевом коне, движется активно корпусом вперед)
- **Ми** – и мЯу, и мяУ (изображает обычно девочка с «кошачьими», «манерными движениями», которой, как кошке, «комфортно на мягкой софе»).
- **Фа** – фантазия зовёт (стремительность движения рук вверх, использование прыжков).
- **Соль** есть в песенке моей (танцевальное, игривое изображение нотки),
- **Ля** – шагаем веселей («солдат на параде»).
- **Си** – поём мы для чего? (ребенок играет «чувство неуверенности», желание «спрятаться под крыло, как «маленький птенец»)

ВСЕ: чтоб вернуться снова в

- **ДО** (игра «в президент». Ему теперь все «нотки» отдают честь).

Возможно 2 варианта исполнения песни:

1. Весь класс поёт песню с танцевальными элементами.

2. К доске приглашается семь человек для исполнения песни, где один человек = одна нотка.

Мотив выбора ученика учителем на сольное выступление может быть разным. Это или самый яркий и эмоциональный показ во время фронтального исполнения произведения, или своеобразный «пряник» за интеллектуальный успех на уроке: креативное высказывание, выполнение сложного задания и т.д.

Ребятам также предоставляется возможность придумать собственные образы с учетом роли ноты в звукоряде, что они делают с огромным удовольствием.

Благодаря этому приему ученики чувствуют характер и важность каждого звука в звукоряде. А на более позднем этапе изучения музыки отлично понимают термины «Лад», «Жанр», «Тоника», «Устойчивые и неустойчивые звуки». Да и третьеклассники узнают быстро знакомую мелодию.

Вторая «придумка». Второй класс. Тема «Фортепиано».

Во время рассказа учителя о том, как развивалось фортепиано, школьникам предоставляется возможность посмотреть видео, в котором звучит клавесин. Ребятам задаются вопросы. Первый: «Что необычного вы видите во внешнем виде инструмента?» (На самом деле видно, что нижние клавиши – черного цвета, а верхние полутона – белые). И дети быстро отвечают на него. Второе: «Почему такое расположение цветов?» Отвечая на этот вопрос, школьники затрудняются ответить. Они размышляют,

делают интересные предположения, некоторые из которых не лишены здравого смысла.

Дальше я рассказываю об эпохе, в которой создан клавесин, подталкиваю на дальнейшие размышления.

И вот, «о, эврика» кто-то говорит правильный ответ!

Различную расцветку клавиш разных рядов начали применять очень рано (3). В конце XVII века во Франции применялось расположение цветов, обратное современному: нижние клавиши оклеивали пластинками из черного дерева, а полутоны обкладывали костью. Белая (слоновая) кость - дорожке, поэтому из нее делали верхние клавиши, которых нужно меньше, чем нижних.

Есть и другое объяснение. По мнению известного инструментоведа Курта Закса, такая отделка клавиатуры была связана с господствующим в то время в искусстве "галантным" стилем – на черной клавиатуре очень изящно и рельефно смотрелись белоснежные руки богатых клавесинисток, с удовольствием носившие драгоценные перстни и кольца.

Эту мысль чаще всего и озвучивают ученики.

Дальше ребятам предлагается вспомнить известные им музыкальные инструменты и пофантазировать с цветом, найдя свое, логическое объяснение выбранному цвету. Так на уроке появляются красные трубы («зовущие в бой», «помогающие железнодорожникам и пожарным»), зеленые флейты («сделанные из тростника и камыша», «поющие колыбельную во время северного сияния»), золотые рояли и органы («короли инструментов»).

Возможно, эти идеи когда-нибудь найдут свое воплощение, когда школьники захотят создать свой настоящий музыкальный инструмент...

3 придумка. «Допиши слово».

Этот вид словарной работы очень нравится и детям. Прием используется как во время проверочной работы, так и на этапе закрепления нового знания на уроке в любом классе начальной школы.

Ребятам предлагается дописать буквы к первому слогу, данному учителем так, чтоб получилось слово.

Правила:

1. Количество дописанных учеником букв может быть одна и более.
2. Слова должны быть только те, что звучали у нас на уроке, например, в текущем разделе.

3. Слов на данный слог может быть больше, чем одно.

4. Чем больше придумано слов, тем выше оценка.

Например,

ко... (композитор, колыбельная, контрабас, концерт...).

ча...(Чайковский, частушки, ча-ча-ча...).

ба... (Балакирев, балалайка, балет, бас, барабан...).

ор... (Орфей, оркестр, оратория, орган...).

со... (соль, сопрано, соло, солист...)

Таким образом, накапливается словарный запас младших школьников. И они с удивлением обнаруживают, как много знают и помнят.

В заключении хочется сказать о том, что эти педагогические приемы («придумки» и «находки») способствуют развитию креативности и творческих способностей у обучающихся младших классов. А их интерпретации помогут учителю на любом уроке, имя которому - «радость открытий».

Список литературы.

1. **nsportal.ru**»shkola...programma-po-muzyke...kritskaya...

Программа по музыке (Сергеева, Критская) 1-9 класс

2. <https://www.liveinternet.ru/users/komrik/post369617573>

soundtimes.ru»Мюзиклы. Звуки музыки

ru.wikipedia.org» Звуки музыки (мюзикл).

3. <https://uchenikspb.ru/kbase/istoriya-fortepiano/>

История фортепиано

РАЗВИТИЕ КРЕАТИВНОГО МЫШЛЕНИЯ НА УРОКАХ РИТМИЧЕСКОЙ ГИМНАСТИКИ И НА ЗАНЯТИЯХ ХОРЕОГРАФИЕЙ

Дейстер Татьяна Владимировна

*учитель ритмической гимнастики (физкультура), хореограф высшей
категории МАОУ «СОШ №104 г. Челябинска»*

*Аннотация: проявления креативности в рамках занятия хореографией.
Описание тематических уроков, направленных на развитие креативного
мышления обучающихся начальной школы и в системе внеурочной
деятельности и дополнительного образования.*

*Ключевые понятия: креативность, творческое воображение, групповое
мышление, единство, сплоченность, рефлексия, тематические занятия,
игры, музыкальные этюды.*

Креативность — способность личности к творчеству, способность придумывать новое, находить, видеть мир как-то по-особенному. Это творчество, которое полезно и на работе, и в жизни. Креативный человек — создатель, тот, кто фантазирует, делает жизнь ярче, интереснее, превращая всё во что-то неповторимое [4].

Согласно некоторым исследованиям, творческие способности или креативность заложены в определенной степени у каждого ребенка. Проявления креативности носят массовый характер и большинство специалистов относят к ней такие познавательные качества как фантазия, творческое воображение [5]. Следовательно, развитие данного вида мышления происходит в творческой деятельности. В связи со спецификой предмета данная деятельность носит чаще всего групповой характер.

Для того чтобы обучающиеся максимально реализовали свой потенциал на занятиях ритмической гимнастикой и хореографией необходимо создание определенного эмоционального настроения, мотивации. включения чувств,

личностной значимости предмета, а также в некотором роде группового мышления (умение «видеть» друг друга в зале, чувствовать или предвидеть замысел партнеров, уметь их реализовать) [1], организованного единства, групповой сплоченности и рефлексии. При соблюдении всех вышеперечисленных условий удастся организовать творческую деятельность.

Для развития креативности на занятиях рекомендуется использовать: специальные игры, развивающие творческие способности детей (приложение 1), музыкальные этюды (приложение 2), специальные тематические занятия, направленных на развитие творческих способностей — сюжетные уроки. Именно на данном варианте подробно остановимся в данной статье. Ниже приведены примеры тематических занятий, проводившихся в МАОУ «СОШ №104 г. Челябинска».

Тема урока: «Зимние забавы» (3 класс).

Учитель – Сегодня на занятии мы с вами окажемся на катке в школьном дворе.

Итак, мы на школьном дворе. На занятиях мы с вами проучили движения, и несколько комбинаций русского танца, используя пройденный материал, создайте танцевальную картинку «Игра в снежки». *Исполняют пробное действие (муз. «Кабы не было зимы»).*

Учитель – Замечательно у вас получилось. А теперь задание посложнее, интересно, как вы с ним справитесь. Под музыку будем импровизировать. Что такое импровизация?

Дети - (от латинского слова improvise — без подготовки, неожиданно), свободное движение под музыку, выражение образа музыкального через пластику тела.

Учитель – произведение искусства, которое создаётся во время процесса исполнения, либо собственно процесс его создания. С помощью движений, изученных на предыдущих занятиях хореографией, придуманных,

увиденных на концертах, по телевидению, в интернете, попробуйте создать образ «Фигуриста» под музыкальное сопровождение.

Можно показать фрагмент катания наших чемпионов по фигурному катанию до или после беседы. Попросить детей дать характеристику движениям. Какие они?

Дети — скольжение, ведь лёд скользкий.

Затем показать, как это исполняют профессиональные танцоры в ансамбле танца И. Моисеева.

Демонстрируется фрагмент из миниатюры «Каток»

Тема урока: «Морское царство» (2 класс).

Таблица 1. Карта урока

Этап урока	Содержание	Деят. учителя	Деят. ученика
Разминка	Поклон. - Сегодня мы с вами отправляемся на берег моря. Марш в колоннах с продвижением вперёд и поворотом, поочерёдно, по линиям на 180 градусов, марш в колоннах в обратном направлении. - Высматриваем место на берегу для загорания. Плие по 2 позиции, с переходом то на одну, то на другую ногу. Рука на поясе, вторая имитирует козырёк у лба. - Разравниваем песочек и убираем камешки. Наклоны вниз руками до пола. - Достаем коврик из сумки, встряхиваем и стелем. Затем ставим зонтик от солнца и вбегаем под него и выбегаем. Мелкий бег вперёд и назад с наклоном корпуса. Снимаем красиво шорты и футболку, складываем. Мажемся кремом. Одеваем панаму и любим себя собой. - Делаем зарядку. Простые движения: наклоны корпуса в стороны, круговое вращение плеч, ножницы руками перед собой, приседания.	Объясняет и показывает, как исполняется марш. Затем руководит деятельностью детей.	Слушают и смотрят. Затем выполняют движения Реагируют на рассказ выполняя движения с помощью воображения

Проблемный Движения на середине зала	- <i>Горячий песочек. Собираем песочек пальцами ног и рассыпаем.</i> Упражнения для стоп. Перекаты с пятки на носок. Поочерёдное поднятие носочек и пяток. Собираем пальцы ног и расстопыриваем. - <i>Входим в воду и пробуем ногой то правой, то левой.</i> Три танцевальных шага вперёд, вращение стопой круговое, три назад. Повторить с каждой ноги по 2 раза. - <i>Песочек горячий мы бегаем по нему.</i> Бег хаотично по залу с высоко поднятыми ногами, танцевальный, мелкий, подскоки. - <i>Заходим в воду.</i> Танцевальный шаг вперёд друг за другом, повороты поочерёдно и движение в обратном направлении. - <i>Плывём «брасом», на спине, «кролем», по «лягушачьи».</i> Плие по 6 позиции с одновременной работой рук: круговые вперёд и назад одновременно, поочерёдно. Плие по 1 позиции, руки – плавательные движения от себя и в стороны. - <i>Выпрыгиваем из воды, шлёпая руками по поверхности, брызгая.</i> Прыжки по 6 позиции на верх, с поворотом на 180 градусов. - <i>Выходим из воды. У берега стоит лодочка. Что вы будите делать?</i> - <i>Как поплывёте? Покажите. На море итиль. А если на море подул ветер. Покажите как в шторм бросает лодочку из стороны в сторону. Тонет лодочка и мы оказываемся на морском дне. Что вы там видите? Дети – морское царство.</i> Игра – «Морское царство». - <i>Выплываем на поверхность воды и плывём к берегу. Оказываемся на необитаемом острове. Гуляем по нему, рассматриваем. Неожиданно к нам выходит неизвестный человек. Пытаемся с помощью жестов с ним подружиться. Он приглашает нас к себе в гости.</i> Все собираются вокруг костра, принимают угощения, танцуют.	Показывает движения.	Выполняют движения из прежних разминок. Повторение материала. Отвечают на вопросы. Придумывают движения и исполняют их под музыку. Фантазируют изображая морских жителей и обитателей
--	--	-----------------------------	---

Движения в партере, релаксация	Прыгают через костёр. Наступает пора расставания. Дети прощаются с хозяином острова. Он провожает их на берег сажает в лодку и они плывут домой. - <i>Теперь вы море.</i> Исполнение движений руками – «Волны», «штиль на воде». «Набегаёт волна на берег» - Стоя на коленях волна руками и телом вперёд и назад с прогибом, затем, с нырком вниз, лечь на живот и подняться снова на колени. - <i>Вы камешки.</i>	Исполняет роль неизвестного человека. Общается с учениками с помощью жестов.	морских глубин. Общаются с учителем с помощью жестов.
Рефлексия	Дети сворачиваются клубочком и катаются по берегу, затем рассыпаются в песок и лежат расслабившись. - <i>Вам понравилось занятие?</i> (Да) - <i>Оно было для вас необычным?</i> (Да) - <i>Почему?</i> (Все занятие было как рассказ или приключение). - <i>Какая тема урока была?</i> (Путешествие, отпуск, морское приключение,.....) - <i>Что понравилось больше всего?</i> (Встреча на острове, на морском дне) - <i>Хотелось бы вам ещё раз очутиться на острове?</i> (конечно) - <i>Что бы вы хотели там делать?</i> (Совершить прогулку верхом, устроить пикник, заночевать, поставить палатку, охотится) - <i>Удалась игра «Морское царство»?</i> (Да) - <i>Что бы она стала интереснее, что нужно сделать?</i> (Найти информацию о обитателях морских глубин, почитать и узнать новое....)		Отвечают на вопросы. Анализируют, обобщают и делают вывод.

Тема урока: «Пластика тела»

На какое слово, известное вам с самого раннего детства похоже это слово?

Какие вещества вы ещё знаете пластичные? (жевательная резинка, глина, слайм)

Что такое пластика тела?

Какое тело вы считаете пластичным?

Показ фото. Предлагается повторить то, что изображено на фото. Это в статике. Теперь попробуйте оживить картинку, добавьте амплитуду, можно

добавить звук. Предлагается подумать и показать, как можно еще показать волну (телом вперёд, назад, в сторону, с продвижением, руками, одной рукой, руки в замке и т.д. и т.п.).

Детский возраст — подходящий период для развития креативности. К сожалению, с течением времени не развивая данный вид мышления, можно упустить шанс стать креативно мыслящим человеком, поэтому необходимо применять наиболее эффективные приемы и методы формирования творческих способностей в младшем школьном возрасте. Учитель должен создать такую полноценно развивающуюся деятельность для учащихся, чтобы потенциал, которые имеется в каждом ребенке, не остался невостребованным.

Список литературы

1. Групповое мышление [Электронный ресурс] —
https://ru.wikipedia.org/wiki/Групповое_мышление
2. Зеркало [Электронный ресурс] —
<https://fome.ru/children/game/zerkalo/>
3. Игра «Скульптура» [Электронный ресурс] —
<https://www.psyoffice.ru/4-0-415.htm>
4. Развитие креативности как личностной способности к творчеству [Электронный ресурс] —
<https://www.informio.ru/publications/id6534/Razvitie-kreativnosti-kak-lichnostnoi-sposobnosti-k-tvorchestvu>
5. Развитие творческого мышления и творческих способностей на уроках физической культуры [Электронный ресурс] —
<https://multiurok.ru/files/razvitie-tvorcheskogo-myshleniia-i-tvorcheskikh-sp.html>

Приложение 1. Специальные игры, развивающие творческие способности детей

1. Игра «Скульптор» [3]

Дети делятся на пары и распределяют между собой, кто будет «скульптор», а кто глина. «Скульптору» сообщается тема образа, который он должен вылепить руками под соответствующую музыку. «Глина», полностью доверяется рукам «скульптора». Когда скульптура готова, она сама, глядя в зеркало должна угадать название получившейся скульптуры. Затем можно поменяться ролями.

Темы для образов могут быть разными. Для первых и вторых классов, например, «Цветок», «Грибочек», «Дерево», «Жираф», «Слон», различные сказочные герои как положительные, так и отрицательные. Для третьих и четвёртых темы сложнее: «Скульптура солдата героя», «Опять двойка», «Снежная королева», «Отличница», «Символ мира», «Мудрец», «Учёный» и т.д.

Еще более сложный вариант, это создание группой детей за короткое время, какой-то картинки из жизни, из прочитанного произведения или стихотворения, фильма или мультфильма. Даже может быть показ картины. Дети набрасывают темы сами, останавливаются на одной, которая зацепила, как правило, очень быстро в группе определяется лидер, который раздаёт роли и – оп тут же за несколько секунд выстраивается картинка. Например, поразившие меня, придуманные самими детьми темы – «В музее», «На футбольном поле», «На фотосессии», «Врата рая».

2. Игра «Зеркало» [2]

Двое – один зеркало, другой человек, который под музыку изображает различные образы. Задача зеркала, точно передать движения человека, задача человека. придумать такие яркие движения, чтобы передать образ узнаваемо.

Приложение 2. Музыкальные этюды

1. «Круговорот воды в природе»

Рассказ учителя сопровождается музыкой.

Дети под музыку изображают с помощью движений рассказ.

Дети представьте, что вы вода. Каждый из вас частичка воды, а вместе вы озеро или море. Сейчас оно спокойно. На поверхности появляется небольшая рябь, затем волны, налетает ветер и море бушует, поднимая свои волны всё выше и выше. Также неожиданно ветер успокаивается, солнце печёт сильно. Вода начинает испаряться, превращается в пар, становится невидимой, лёгкой и поднимается в воздух, все выше и выше, к облакам, где собирается в тучи. Тучи плывут по небу, тяжелеют. И вот... раздаётся гром, сверкают молнии, падает первая капля, вторая, третья и вот пошёл дождь. Капли падают на землю, образуя лужи, впитываются в землю.

2. «Цветок» или «Растение»

Рассказ учителя сопровождается музыкой.

Дети, а вы знаете, как растёт растение. Правильно из семени. Сейчас мы с вами попробуем в движении под музыку, показать с помощью танцевальных движений появление «Сказочного цветка». Представьте, вы семя, которое попало в землю. *Дети изображают семя, кто садится, кто ложится на пол. Что бы оно проросло что нужно? Правильно солнце и вода. Прошёл дождь, солнце прогрело землю. Из семени появился маленький росток. Кто-то поднял неуверенно, слегка согнутую руку, кто-то голову приподнял. Росток медленно начинает расти. Поднимаются на колени, на ноги, очень медленно. Он растёт всё выше и выше. Появляется стебель. Дети медленно выпрямляются во весь рост. На стебле веточки. Добавляют руки. Затем листья на ветках. Обычно изображают кистями. На самом верху бутон, который становится всё больше и больше, он распускается в большой невиданный цветок. С помощью рук, ног и тела показывают цветок.*

3. «Огонь»

Дети сидят на коленях. Звучит музыка (она должна быть с развитием и с ускорением темпа в конце), руки находятся в положении поднятой руки на уроке. Одна стоит на кисти другой. Кистью поднятой руки изображаем горящую свечу. Свеча падает, начинается небольшой пожар. Пламя разгорается все больше и больше, руки работают, изображая огонь все активнее. Далее с ускорением темпа, некоторые дети, начинают хаотично двигаться по залу не забывая работать руками. Другие поднимаются и извиваясь всем телом не забывают делать движения и руками. Всё зависит от эмоциональности ребёнка и его видения. Затем в обратном порядке, пожар утихает. Заканчиваем этюд, сидя, снова свеча, которую мы задуваем.

Под музыку и рассказ учителя, с помощью пластики тела, дети показывают образ. Можно также использовать рассказы или стихи, из школьной программы, например, дети 3 класса, сами предложили показать под музыку «Лунную сказку».

**Сборник заданий для формирования
логического мышления на уроках
английского языка в 5-6х классах**

Чурикова Е.А.,
учитель иностранного языка
МАОУ «СОШ № 104 г. Челябинска»

2021-2022 г

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире логическое мышление является необходимым навыком успешного человека. Развитые навыки логического мышления позволяют находить наиболее рациональные решения задач, возникающих в различных аспектах жизни современного человека.

Познание человеком окружающего мира осуществляется в двух основных формах: в форме чувственного познания и в форме абстрактного мышления. Чувственное познание проявляется в виде ощущений, восприятий и представлений. Используя данные ощущений, восприятий, представлений, человек с помощью и в процессе мышления выходит за пределы чувственного познания, т.е. начинает познавать такие явления внешнего мира, их свойства и отношения, которые непосредственно не даны в восприятиях и поэтому непосредственны вообще и не наблюдаемы. Таким образом, благодаря мышлению человек оказывается способным уже не материально, не практически, а мысленно преобразовывать объекты и явления природы. Человеческая способность мыслить сильно расширяет его практические возможности. [4, с. 79].

Отсюда следует то, что одной из основных задач современного школьного образования является развитие мышления учащихся

Так что же такое логическое мышление?

Оно обнаруживается, прежде всего, в протекании самого мыслительного процесса. Основное отличие от практического – логическое мышление осуществляется только словесным путем. Ребенок должен рассуждать, анализировать и устанавливать связи мысленно, отбирать и применять правила, приемы, действия, которые подходят к конкретной задаче. Он должен сравнивать и устанавливать искомые связи, группировать, различать сходные предметы. Всё это выполняется только с помощью умственных действий. Неразрывная связь мыслительной деятельности с наглядным

чувственным опытом оказывает огромное влияние на ход развития понятий у школьников [6, с. 156].

Дж. Дьюи считал, что всякое мышление, приводящее к заключению, - логическое, безразлично, оправдается ли сделанное заключение, или окажется ошибочным. Иными словами, термин «логический» покрывает как логически правильное, так и логически неверное. В узком смысле термин логический относится только к тому, что как доказанное с необходимостью вытекает из посылок, определенных в понятии и или самоочевидно истинных, или предварительно доказанных. Строгость доказательства является здесь синонимом логического. То, что принято называть логическим представляет в действительности логику зрелого воспитанного ума. Умение расчленять предмет, определять его элементы и группировать их в классы согласно общим принципам представляет логическую способность на высшей ступени, достигнутую после основательного воспитания. Ум, обычно проявляющий умение подразделять, определять, обобщать и систематически воспроизводить, уже не нуждается в воспитании по логическим методам. Логическое, с точки зрения изучаемого предмета, является целью, завершением воспитания, а не исходным пунктом [5, с. 47, 51-52].

Изучение иностранного языка даёт богатую возможность для развития всех видов УУД. Наиболее наглядно это можно продемонстрировать на познавательных УУД. В ходе уроков иностранного языка ежедневно мы сталкиваемся с умением осуществлять анализ и синтез полученных данных, а также умение сравнивать родной язык с иностранным. Сравнивать можно буквы и звуки родного и иностранного языка, строй родного и иностранного языка; можно сопоставлять отдельные грамматические явления в родном и иностранном языке, лексику с точки зрения её состава.

Умению выделять главное, отличать важное от второстепенного, умению быть последовательным нужно учить всегда, а больше всего на уроках, посвящённых чтению и пониманию иностранной речи.

Одно из таких заданий я использую на уроках английского языка в основной школе.

Преимущество данного упражнения в последовательности рассуждений, отработки метода «от противного» (используется только тогда, когда ему нет замены) и простота исполнения (табличный способ). Несомненным плюсом является возможность адаптировать данное упражнение под любую тему основной школы, меняя лексические и грамматические единицы.

Одна из задач данного сборника способствовать развитию логического мышления на основе серии задач, закрепить механизм решения логических задач. Такие упражнения интересны учащимся, дети решают их с удовольствием, а также отрабатывают языковые знания на предметном материале.

Т.к. основной целью ставилось формирование и развитие познавательных УУД, следовательно, не использовались сложные грамматические конструкции, но по мере усвоения и освоения данного упражнения, вносились коррективы лексико-грамматической наполняемости.

Целями и задачами сборника являются

- привитие интереса к предмету, развитие нестандартного мышления;
- подготовка школьников к олимпиадам;
- ознакомление с основными методами решения задач;
- повышение мотивации обучения;
- формирование устойчивого интереса к предмету.
- Умение трансформировать текстовую информацию в таблицу и обратно
- Умение работать с несплошными текстами.

Задачи можно использовать, как при устной разминке, так и при самостоятельной, (индивидуальной работе, работе в парах, группах) на уроках иностранного языка. Каждое задание сопровождается правильным ответом.

Задания можно использовать на каждом уроке в качестве дополнительного материала, во внеклассной работе, для самостоятельных занятий.

В первой главе рассмотрено подробное решение задач. А в дальнейшем решения представлены в виде условных обозначений. При работе на уроке совместно проговаривается только первое действие. Способные учащиеся предпочитают решать такие задания индивидуально, но зачастую отработываем на уроках в парах, с целью формирования и коммуникативных УУД в том числе.

Во второй главе систематизированы задачи от простых к сложным и даны ключи с условными обозначениями решений для эффективности проверки.

Данное пособие предназначено для учащихся 5-6 классов.

ГЛАВА 1

Примеры задач с разбором

Развивать логическое мышление учащихся на уроках английского языка – значит учить их:

1. Ставить задачи, которые нужно решить в процессе работы.
2. Умению осуществлять синтез и анализ.
3. Сравнивать и сопоставлять факты.
4. Выделять главное, существенное в массе пройденного материала.
5. Делать свои умозаключения и выводы.
6. Обобщать и систематизировать полученную информацию.
7. Устанавливать связь между различными явлениями.
8. Применять знания на практике.

В ходе обучения учащиеся должны ставить перед собой цели и задачи, учиться осуществлять анализ и синтез полученных данных. Анализ и синтез тесно связаны друг с другом. Анализ — это расчленение целостного предмета на составляющие части с целью их всестороннего изучения. Синтез – это сведение в единое целое данных, полученных в результате анализа. Приучая учащихся анализировать и синтезировать, следует одновременно учить их сравнивать. [7]

Способность к аналитико-синтетической деятельности находит свое выражение не только в умении выделять элементы того или другого объекта, его различные признаки или соединять элементы в единое целое, но и в умении включать их в новые связи, увидеть их новые функции. [8]

В ходе объяснения задачи учащимся, наглядно демонстрируйте каждый шаг на доске или экране – это позволит им быстро уяснить алгоритм выполнения. После разбора образца предоставьте учащимся задачу на работу в парах. В ходе следующих уроков вы сможете варьировать сложность и форму работы учеников. Желательно давать такого рода упражнения минимум раз в две недели, это позволяет эффективно

закреплять навык. Будьте готовы к тому, что учащимся зачастую нравится решать подобного рода задания и порой приходится подготавливать несколько задач на один урок, т.к. смешлённые дети решают их за пару минут.

Вашему вниманию предлагается подробный пошаговый разбор задачи.

Задача 1.

Delicious pies.

Это упражнение на решение логических загадок с помощью выводов. Внимательно прочитайте тему загадки.

Цель – найти связь между конкретным человеком, пирогом и полученным призом.

Внимательно изучите подсказки. Они помогут вам разгадать загадку.

В данной задаче учувствуют три переменные – человек, пирог и призовое место.

Обратите внимание, что одна девочка **может готовить только один пирог на конкурсе и занять только одно призовое место**. В случае, если у нас есть однозначное утверждение – обозначаем пересечение этих параметров (+), в остальных столбцах и строках можно ставить минусы.

Delicious pies.

		Type of pie			Prize			Tips (подсказки)
		Apple pie	Cherry pie	Peach pie	1st	2 nd	3rd	1. Cherry pie takes 3rd place. 2. Helen is cooking a peach pie. 3. Kate is a winner! She takes first place.
Name	Liz							
	Helen							
	Kate							
Prize	1st				Who cooks Cherry pie ? What prize does Helen win?			
	2 nd							
	3rd							

Рассмотрим на примере первого условия:

1. Cherry pie takes 3rd place.

На пересечении *Cherry pie* и **3rd place** ставим +. Также это значит, что *Cherry pie* **не мог** занять другие призовые места (Prize). И в разделе *Cherry pie* в **1st** и **2nd prize** мы ставим (-); Также мы можем сделать вывод, что **3rd prize** *apple pie, peach pie* не занимали, значит на их пересечении ставим -.

Первое действие представлено в Таблице 1.

Таблица 1

		Type of pie			Prize			Tips (подсказки)
		Apple pie	Cherry pie	Peach pie	1st	2 nd	3rd	1. Cherry pie takes 3rd place. 2. Helen is cooking a peach pie. 3. Kate is a winner! She takes first place.
Name	Liz							
	Helen							
	Kate							
Prize	1st		-		Who cooks Cherry pie? What prize does Helen win?			
	2 nd		-					
	3rd	-	+	-				

2. Helen is cooking a Peach pie.

На пересечении Helen и *Peach Pie* ставим +. Следовательно, Helen **не готовит** *Apple pie* и *Cherry pie*, проставляем минусы. Так же мы можем сделать вывод, что Helen не занимала третье место (т.к. третье место было у *Cherry pie*).

3. Kate is a winner! She takes first place.

Сказано, что Kate заняла первое место, на пересечении Kate и **1st prize** ставим +. Следовательно, Kate **не** занимала **2nd** и **3rd place**. Так же это значит, что Helen и Liz **не** занимали **1st place**, ставим -. И мы можем сделать вывод, что Kate не готовила *Cherry Pie* (т.к. у него 3rd prize), ставим -. Единственная пустая ячейка у Kate это *Apple pie* – соответственно, она готовила его и за него заняла **1st prize**. И Liz не готовила *Apple Pie*. У Liz остаётся единственный вариант – *Cherry pie* и это **3rd prize**. Мы ответили на 1ый вопрос, кто готовил *Cherry pie*.

Т.к. Liz заняла **3rd place**, а Kate **1st**, то делаем вывод, что Helen заняла **2nd place** и мы ответили на второй вопрос.

Данное упражнение позволяет формировать причинно-следственные связи, на предметном материале: ordinal numbers.

В качестве примера первый шаг выполняется с учащимися на доске (Экране), в дальнейшем решение происходит самостоятельно. Графическое решение представлено в Таблице 2.

В качестве проверки можно задавать вопросы из таблицы или называть цепочку человек-пирог-место. После устного ответа демонстрируется ключ в виде заполненной таблицы для самопроверки (формирование РУУД).

Таблица 2

		Type of pie			Prize			Tips (подсказки)
		Apple pie	Cherry pie	Peach pie	1st	2 nd	3rd	1. Cherry pie takes 3rd place. 2. Helen is cooking a peach pie. 3. Kate is a winner! She takes first place.
Name	Liz	-	+	-	-	-	+	
	Helen	-	-	+	-	+	-	
	Kate	+	-	-	+	-	-	
Prize	1st	+	-	-	Who cooks Cherry pie? What prize does Helen win?			
	2 nd	-	-	+				
	3rd	-	+	-				

Это упражнение выдавалось мною в парной работе в 5х классах УМК «Spotlight 5» Module 3 и в УМК «Spotlight 6» с изменённым лексическим наполнением в Module 2.

Задание 2

Это упражнение на решение логических загадок с помощью выводов. Внимательно прочитайте тему загадки.

Цель – найти связь между конкретным питомцем, его прозвищем и частью тела, которая болит.

Внимательно изучите подсказки. Они помогут вам разгадать загадку.

В данной задаче учувствуют три переменные – питомец, к какому виду животного он относится, и какая часть тела у него болит.

Обратите внимание, что у каждого **питомца** может болеть только **одна часть тела** и быть только **одно прозвище**. В случае, если у нас есть однозначное утверждение – обозначаем пересечение этих параметров (+), в остальных столбцах и строках можно ставить минусы.

Vet clinic

		Pets			Part of body			Tips (подсказки)
		Puppy	Rabbit	Parrot	Ear	Tail	Leg	1. Baloo is not a puppy. He has problem with Tail. 2. A rabbit has a broken leg. But its name is not Stuart 3. The rabbit's name is Captain.
Pets	Captain							
	Baloo							
	Stuart							
Part of body	Ear				What hurts Stuart?			
	Tail							
	Leg							

Рассмотрим на примере первого условия:

1. Baloo is not a puppy. He has problem with Tail.

- На пересечении *Baloo* и **puppy** ставим -. Также сказано, что у *Baloo* болит Tail (на их пересечении ставим +). Соответственно *Captain*, *Stuart* и Tail (-).

- Также, *Baloo* с ear и Leg (-)

2. A rabbit has a broken leg. But its name is **not** Stuart.

- На пересечении **rabbit** и leg (+), а **rabbit** и *Stuart* (-).

Решение первого и второго пункта в Таблице 3.

Таблица 3.

		Pets			Part of body			Tips (подсказки)
		Puppy	Rabbit	Parrot	Ear	Tail	Leg	
Pets	Captain					-		1. Baloo is not a puppy. He has problem with Tail. 2. A rabbit has a broken leg. But its name is not Stuart
	Baloo	-			-	+	-	

	Stuart					-		3. The rabbit's name is Captain.
Part of body	Ear		-		What hurts Stuart?			
	Tail		-					
	Leg	-	+	-				

3. The rabbit's name is Captain.

- На пересечении **rabbit** и *Captain* (+);
- На пересечении *Baloo* и **rabbit** (-); Единственная пустая ячейка у *Baloo* это **Parrot** (отмечаем +)
- На пересечении *Captain* с **Puppy** и **Parrot** (-).
- Единственная пустая ячейка у *Stuart* из Pets – это **Puppy** (отмечаем+)
- Т.к. **Rabbit** зовут *Captain*, значит сломанная **Leg** у него. (+)
- Если у *Captain* болит leg, а у *Baloo* – tail, следовательно, у *Stuart* болит Ear.

Графическое решение Задания 2 в Таблице 4.

Таблица 4

		Pets			Part of body			Tips (подсказки)
		Puppy	Rabbit	Parrot	Ear	Tail	Leg	
Pets	Captain	-	+	-	-	-	+	1. Baloo is not a puppy. He has problem with Tail. 2. A rabbit has a broken leg. But its name is not Stuart 3. The rabbit's name is Captain.
	Baloo	-	-	+	-	+	-	
	Stuart	+	-	-	+	-	-	
Part of body	Ear	+	-	-	What hurts Stuart?			
	Tail	-	-	+				
	Leg	-	+	-				

Данное упражнение позволяет формировать причинно-следственные связи, воспитывать у учащихся интерес к иностранному языку; воспитывать толерантное отношение к иноязычной культуре и традициям страны изучаемого языка; воспитывать умение работать в коллективе, в сотрудничестве с другими; воспитывать умение слушать друг друга, а

также развивать общий кругозор учащихся на предметном материале: домашние питомцы и части тела.

В качестве примера первый шаг выполняется с учащимися на доске(Экране), в дальнейшем решение происходит самостоятельно.

ГЛАВА 2

В данной главе представлена серия задач с ключами и краткими решениями в виде условных обозначений.

Задание 3.

Three dreamers in pursuit of free wishes.

		Wishmaster			Number of wishes			Tips (подсказки)
		Genie	Golden Fish	Leprechaun	1	2	3	1. Jenny is not looking for the Golden Fish, but she is hoping to get the maximum number of wishes. 2. Genie gives 2 wishes, and Angela is looking for him.
Wishmaster	Mark							
	Jenny							
	Angela							
Number of wishes	1				How many wishes does Mark get?			
	2							
	3							

Это упражнение на решение логических загадок с помощью выводов.

Внимательно прочитайте тему загадки.

Цель – найти связь между конкретным человеком, мистическим персонажем, выполняющим желания и количеством загаданных желаний.

Внимательно изучите подсказки. Они помогут вам разгадать загадку.

Обратите внимание, что один ребёнок **может заказать только у одного мистического персонажа определенное количество желаний**. В случае, если у нас есть однозначное утверждение – обозначаем пересечение этих параметров (+), в остальных столбцах и строках можно ставить (-).

Рассмотрим на примере первого условия:

1. Jenny is not looking for the Golden Fish, but she is hoping to get the maximum number of wishes.

Jenny $\neq$ Golden Fish; Jenny = maximum number of wishes (3); $\Rightarrow$ Mark, Angela $\neq$ maximum number of wishes (3); $\Rightarrow$ Jenny $\neq$ 1 and 2 number of wishes.

Далее ученики решают самостоятельно. Решением задачи должен стать ответ, сколько желаний загадает Марк?

2. Genie gives 2 wishes, and Angela is looking for him.

Genie = 2 number of wishes; $\Rightarrow$ Genie $\neq$ 1 and 3 number of wishes; $\Rightarrow$ Golden Fish and Leprechaun $\neq$ 2 number of wishes.

Т.к. Angela is looking for Genie $\Rightarrow$ Angela = Genie = 2 number of wishes. $\Rightarrow$ (Mark $\neq$ 2 number of wishes); $\Rightarrow$ Angela $\neq$ Golden Fish and Leprechaun;

Genie $\neq$ Jenny и Jenny $\neq$ Golden Fish . $\Rightarrow$ Jenny = Leprechaun. $\Rightarrow$ Leprechaun = maximum number of wishes (3)

Т.к. Genie = 2 number of wishes, Leprechaun = maximum number of wishes (3) $\Rightarrow$ Golden Fish = 1 number of wishes

Делаем вывод, что Mark поймал Golden Fish и загадал 1 желание.

Полное графическое решение представлено в таблице 5.

Таблица 5

		Wishmaster			Number of wishes			Tips (подсказки)
		Genie	Golden Fish	Leprechaun	1	2	3	1. Jenny is not looking for the Golden Fish, but she is hoping to get the maximum number of wishes. 2. Genie gives 2 wishes, and Angela is looking for him.
Wishmaster	Mark	-	+	-	+	-	-	
	Jenny	-	-	+	-	-	+	
	Angela	+	-	-	-	+	-	
Number of wishes	1	-	+	-	How many wishes does Mark get?			
	2	+	-	-				
	3	-	-	+				

Данное упражнение позволяет формировать причинно-следственные связи, воспитывать у учащихся интерес к иностранному языку; воспитывать толерантное отношение к иноязычной культуре и традициям страны изучаемого языка; воспитывать умение работать в коллективе, в

сотрудничестве с другими; воспитывать умение слушать друг друга, а также развивать общий кругозор учащихся.

Это упражнение выдавалось мною в парной работе в 5х классах УМК «Spotlight 5» Module 2 и УМК «Spotlight 6» (с просьбой решить без проставления минусов).

Задание 4.

Let's have a lunch.

Это упражнение на решение логических загадок с помощью выводов. Внимательно прочитайте тему загадки.

Цель – найти связь между конкретным человеком, выбранной едой и напитком.

Внимательно изучите подсказки. Они помогут вам разгадать загадку.

		Food			Drink			Tips (подсказки)
		Fish And Chips	Pizza	Sandwich	Lemonade	Milkshake	Fizzy Drink	
Food	Martin							1. Ryan ordered Fish & chips. 2. Nicholas wants a sandwich with a glass of cold lemonade. 3. A child who eats pizza doesn't drink Milkshake 4. Martin likes Fizzy drinks
	Ryan							
	Nicholas							
Drink	Lemonade				Who buys Milkshake?			
	Milkshake							
	Fizzy drink							

Обратите внимание, что один мальчик **может заказать только одно блюдо и выпить только один напиток**. В случае, если у нас есть однозначное утверждение – обозначаем пересечение этих параметров (+), в остальных столбцах и строках можно ставить минусы.

Рассмотрим на примере первого условия:

1. Ryan ordered Fish & chips.

Ryan = Fish & chips; Ryan $\neq$ pizza и sandwich; $\Rightarrow$ Martin, Nicholas $\neq$ Fish & chips.

Далее ученики решают самостоятельно. Решением задачи должен стать ответ, кто купил ванильное мороженое?

2. Nicholas = sandwich = lemonade. $\Rightarrow$ Martin $\neq$ sandwich; Martin = pizza.

Т.к. sandwich = lemonade $\Rightarrow$ sandwich $\neq$ Milkshake и Fizzy drink $\Rightarrow$ Lemonade $\neq$ Fish & chips и Pizza. Т.к. Nicholas = lemonade $\Rightarrow$ Martin, Ryan $\neq$ lemonade; Nicholas $\neq$ Milkshake и Fizzy Drink.

3. Pizza $\neq$ Milkshake $\Rightarrow$ Pizza = Fizzy drink $\Rightarrow$ Milkshake = Fish & chips.

4. Martin = Fizzy drink $\Rightarrow$ Ryan $\neq$ Fizzy drink $\Rightarrow$ **Ryan = Milkshake**

Данное упражнение позволяет формировать причинно-следственные связи, воспитывать у учащихся интерес к иностранному языку; воспитывать толерантное отношение к иноязычной культуре и традициям страны изучаемого языка; воспитывать умение работать в коллективе, в сотрудничестве с другими; воспитывать умение слушать друг друга, а также развивать общий кругозор учащихся на предметном материале: Food and drinks.

Это упражнение выдавалось мною в парной работе в 5х классах УМК «Spotlight 5» Module 8 и в УМК «Spotlight 6» с изменённым лексическим наполнением в Module 9.

Полное графическое решение представлено в таблице 6.

Таблица 6

		Food			Drink			Tips (подсказки)
		Fish And Chips	Pizza	Sandwich	Lemonade	Milkshake	Fizzy Drink	1. Ryan ordered Fish & chips. 2. Nicholas wants a sandwich with a glass of cold lemonade. 3. A child who eats pizza doesn't drink Milkshake 4. Martin likes Fizzy drinks
Food	Martin	-	+	-	-	-	+	
	Ryan	+	-	-	-	+	-	
	Nicholas	-	-	+	+	-	-	
Drink	Lemonade	-	-	+	Who buys Milkshake?			
	Milkshake	+	-	-				
	Fizzy drink	-	+	-				

При желании можно менять названия продуктов и напитков, подходящих по вокабуляру учебника. Также можно поступить и с грамматическими конструкциями, меняя Present Simple на Present Continuous или Past Simple.

Задание 5.
Ice-cream Story.

		Grandchild's name			Ice-cream			Tips (подсказки)
		Fred	Brian	Gordon	Strawberry	Vanilla	Chocolate	1. Brian is the grandchild of Ann and he doesn't like vanilla. 2. Helen bought strawberry ice-cream. 3. Fred doesn't eat vanilla and chocolate.
Grandma's name	Helen							
	Ann							
	Dorothy							
Ice-cream	Strawberry				Who buys vanilla ice-cream?			
	Vanilla							
	Chocolate							

Это упражнение на решение логических загадок с помощью выводов. Внимательно прочитайте тему загадки.

Цель – найти связь между бабушкой, ребёнком и вкусом мороженого.

Внимательно изучите подсказки. Они помогут вам разгадать загадку.

Обратите внимание, что **одна бабушка** может купить только **одно мороженое** своему **внуку или внучке**. В случае, если у нас есть однозначное утверждение – обозначаем пересечение этих параметров (+), в остальных столбцах и строках можно ставить минусы.

Рассмотрим на примере первого условия:

1. Brian is the grandchild of Ann and he doesn't like vanilla.

Brian = Ann, (Brian $\neq$ Helen и Dorothy); Brian $\neq$ vanilla ice-cream.

Далее ученики решают самостоятельно. Решением задачи должен стать ответ, кто купил ванильное мороженое?

2. Helen = strawberry ice-cream. (Helen $\neq$ vanilla and chocolate ice-cream; Ann и Dorothy $\neq$ strawberry ice-cream).

3. Fred $\neq$ vanilla and chocolate ice-cream; $\Rightarrow$ (Fred = strawberry ice-cream $\Rightarrow$ Brian and Gordon $\neq$ strawberry ice-cream); $\Rightarrow$ Brian = chocolate ice-cream. $\Rightarrow$ Gordon = vanilla ice-cream.

Т.к. Fred = strawberry ice-cream $\Rightarrow$ Fred = Helen $\Rightarrow$ Fred $\neq$ Dorothy $\Rightarrow$ Dorothy = Gordon.

Т.к. Gordon = vanilla ice-cream = Dorothy $\Rightarrow$ **Dorothy = vanilla ice-cream.**

Данное упражнение позволяет формировать причинно-следственные связи, воспитывать у учащихся интерес к иностранному языку; воспитывать толерантное отношение к иноязычной культуре и традициям страны изучаемого языка; воспитывать умение работать в коллективе, в сотрудничестве с другими; воспитывать умение слушать друг друга, а также развивать общий кругозор учащихся на предметном материале: Family ties и food.

В качестве примера первый шаг выполняется с учащимися на доске (Экране), в дальнейшем решение происходит самостоятельно.

Полное решение представлено в Таблице 7.

Таблица 7.

		Grandchild's name			Ice-cream			Tips (подсказки)
		Fred	Brian	Gordon	Strawberry	Vanilla	Chocolate	1. Brian is the grandchild of Ann and he doesn't like vanilla. 2. Helen bought strawberry ice-cream. 3. Fred doesn't eat vanilla and chocolate.
Grandma's name	Helen	+	-	-	+	-	-	
	Ann	-	+	-	-	-	+	
	Dorothy	-	-	+	-	+	-	
Ice-cream	Strawberry	+	-	-	Who buys vanilla ice-cream?			
	Vanilla	-	-	+				
	Chocolate	-	+	-				

Это упражнение выдавалось мною в групповой работе в 5х классах УМК «Spotlight 5» Module 4 и в парной работе УМК «Spotlight 6» с изменённым лексическим наполнением в Module 1.

Задание 6

My home, My castle.

Это упражнение на решение логических загадок с помощью выводов.

Внимательно прочитайте тему загадки.

Цель – найти связь между конкретным человеком, его любимой комнатой и предметом интерьера..

		Rooms				Furniture and Decorations				Tips (подсказки)
		Bedroom	Dining Room	Living Room	Kitchen	Armchair	Picture	Mirror	Carpet	
Name	Linda									1.Linda's favourite room is bedroom. 2. Simon hasn't got an armchair and a mirror. 3. Peter doesn't like his kitchen. There is no picture in the kitchen. 4. There is a cozy armchair in the living room.
	Peter									
	Rachel									
	Simon									
	Armchair					What is favourite Rachel's Furniture and				

Furniture and Decorations	Picture					Decorations? Where does Peter relax?	But Simon doesn't like his living room. 5. There is a wonderful carpet in the
	Mirror						
	Carpet						

Внимательно изучите подсказки. Они помогут вам разгадать загадку.

Обратите внимание, что один персонаж **может любить только одну комнату и один предмет интерьера**. В случае, если у нас есть однозначное утверждение – обозначаем пересечение этих параметров (+), в остальных столбцах и строках можно ставить минусы.

Рассмотрим на примере первого условия:

1. Linda's favourite room is bedroom

Linda = bedroom, (bedroom $\neq$ Peter, Rachel, Simon); Linda $\neq$ dining room, kitchen, living room.

Далее ученики решают самостоятельно. Решением задачи должен стать ответ на вопросы: Какой любимый предмет интерьера у Рэйчел и где отдыхает Саймон?

2. Simon $\neq$ armchair, mirror.

3. Peter $\neq$ kitchen; kitchen $\neq$ picture

4. Armchair = Living Room $\Rightarrow$ Armchair $\neq$ Bedroom, Dining Room, Kitchen; $\Rightarrow$ Living Room $\neq$ Picture, Mirror, Carpet

Simon $\neq$ living room

5. Carpet = dining room $\Rightarrow$ Carpet $\neq$ Bedroom, Kitchen; Dining Room $\neq$ Picture, Mirror. $\Rightarrow$ Kitchen = Mirror; $\Rightarrow$ Bedroom = Picture

Т.к. Bedroom = Picture = Linda $\Rightarrow$ Linda $\neq$ Armchair, Mirror, Carpet; $\Rightarrow$ Picture $\neq$ Peter, Rachel, Simon. $\Rightarrow$ Simon = Carpet; $\Rightarrow$ Carpet $\neq$ Peter, Rachel

Т.к. Carpet = dining room = Simon $\Rightarrow$ Simon $\neq$ Kitchen; $\Rightarrow$ Rachel = kitchen; $\Rightarrow$ Rachel $\neq$ dining room, living room; $\Rightarrow$ **Living Room = Peter**

Т.к. Armchair = Living Room = Peter $\Rightarrow$ **Rachel = Mirror**

Данное упражнение позволяет формировать причинно-следственные связи, воспитывать у учащихся интерес к иностранному языку; воспитывать

толерантное отношение к иноязычной культуре и традициям страны изучаемого языка; воспитывать умение работать в коллективе, в сотрудничестве с другими; воспитывать умение слушать друг друга, а также развивать общий кругозор учащихся на предметном материале: My home, My Castle, а также отработке грамматических конструкций there is/ there is no; has got.

Полное графическое решение представлено в таблице 8.

Таблица 8

		Rooms				Furniture and Decorations				Tips (подсказки)
		Bedroom	Dining Room	Living Room	Kitchen	Armchair	Picture	Mirror	Carpet	
										1. Linda's favourite room is bedroom. 2. Simon hasn't got an armchair and a mirror.
Name	Linda	+	-	-	-	-	+	-	-	3. Peter doesn't like his kitchen. There is no picture in the kitchen. 4. There is a cozy armchair in the living room. But Simon doesn't like his living room. 5. There is a wonderful carpet in the dining room.
	Peter	-	-	+	-	+	-	-	-	
	Rachel	-	-	-	+	-	-	+	-	
	Simon	-	+	-	-	-	-	-	+	
Furniture and Decorations	Armchair	-	-	+	-	What is favourite Rachel's Furniture and Decorations?				
	Picture	+	-	-	-					
	Mirror	-	-	-	+	Where does Peter relax?				
	Carpet	-	+	-	-					

Это упражнение выдавалось мною в групповой работе в 5х классах УМК «Spotlight 5» Module 3 и в парной работе УМК «Spotlight 6» с изменённым лексическим наполнением в Module 2.

Задача 7

What do they like?

Jobs				
------	---	---	--	---

Drinks	Water Milk Coke Energy Drink	Water Milk Coke Energy Drink	Water Milk Coke Energy Drink	Water Milk Coke Energy Drink
Animals	Panda Fox Frog Elephant	Panda Fox Frog Elephant	Panda Fox Frog Elephant	Panda Fox Frog Elephant
Food	Cheese Cherry Corn Mushroom	Cheese Cherry Corn Mushroom	Cheese Cherry Corn Mushroom	Cheese Cherry Corn Mushroom

Данное упражнение так же рассчитано на выявление логических связей исходя из известных утверждений. Позволяет преобразовывать текстовую информацию в таблицу. Для удобства прописываются в каждую ячейку все необходимые варианты – учащиеся вычеркивают неверную информацию или обводят искомое. Учит умению анализировать и искать важную информацию в тексте. Непривычным является то, что не всеми подсказками можно воспользоваться по порядку. Тренирует концентрацию внимания. Перед началом решения задачи, проговорите вслух данные профессии, чтобы ученики понимали, как они изображены в задании. Так как эта задача отличается количеством условий, рекомендую давать ее на работу в группе. Позволяет отрабатывать утвердительные и отрицательные предложения на грамматическом материале Present Simple. В данной задаче профессии уже известны, следовательно, все дальнейшие суждения надо выдвигать из категории Jobs.

Условия задачи:

1. The one who eats Mushroom **does not** drink Energy Drink;
2. The one who has a Fox **does not** eat Mushroom;
3. The one who eats Cherry has an Elephant;
4. The Scientist **does not** drink Coke;
5. The Dentist eats Cherry;
6. The one who drinks Coke **does not** have a Frog;
7. The one who eats Cheese has a Fox;

8. The Engineer **does not** drink Coke;
9. The one who drinks Milk **does not** have a Frog;
10. The one who has a Frog **does not** eat Mushroom;
11. The one who drinks Water has an Elephant;
12. The Engineer eats Cheese;
13. The one who eats Corn drinks Milk;
14. The Dentist has an Elephant;
15. The one who drinks Coke eats Mushroom;
16. The one who drinks Energy Drink **does not** eat Cherry;
17. The Scientist **does not** have an Elephant;
18. The one who drinks Milk **does not** eat Cheese.

Рассмотрим на примере первого условия:

1. The one who eats Mushroom **does not** drink Energy Drink; Исходя из данной информации мы ничего не можем вычеркнуть или обозначить на этом этапе, следовательно, мы пропускаем все пункты, в которых пока не задействованы профессии. (Пункт 2 и 3).

2. В пункте 4 сказано: The Scientist **does not** drink Coke; Следовательно, мы зачеркиваем напиток Coke в пересечении с профессией Scientist. (см таблицу 9)

3. В пункте 5 сказано: The Dentist eats Cherry; На пересечении Dentist и Food мы обводим слово Cherry – для удобства оставшиеся продукты у дантиста можно зачеркнуть, а также, мы зачеркиваем Cherry во всех остальных профессиях.

Дальнейшее прочтение суждений и выявление логических связей ученики выполняют в группах.

В таблице 10 представлено полное решение.

Таблица 9

Jobs				
------	---	---	--	---

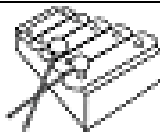
Drinks	Water Milk Coke Energy Drink	Water Milk Coke Energy Drink	Water Milk Coke Energy Drink	Water Milk Coke Energy Drink
Animals	Panda Fox Frog Elephant	Panda Fox Frog Elephant	Panda Fox Frog Elephant	Panda Fox Frog Elephant
Food	Cheese Cherry Corn Mushroom	Cheese Cherry Corn Mushroom	Cheese Cherry Corn Mushroom	Cheese Cherry Corn Mushroom

Данная задача позволяет провести работу с текстом без привязки к предметному лексическому материалу.

Таблица 10

Jobs				
Drinks	Water	Energy Drink	Coke	Milk
Animals	Elephant	Fox	Panda	Frog
Food	Cherry	Cheese	Mushroom	Corn

Задача 8 *Guess who is who?*

Musical instrument				
Food	Steak Tomato Banana Cheese	Steak Tomato Banana Cheese	Steak Tomato Banana Cheese	Steak Tomato Banana Cheese
Job	Engineer Doctor Scientist Photographer	Engineer Doctor Scientist Photographer	Engineer Doctor Scientist Photographer	Engineer Doctor Scientist Photographer

Drink	Energy Drink	Energy Drink	Energy Drink	Energy Drink
	Juice	Juice	Juice	Juice
	Coffee	Coffee	Coffee	Coffee
	Lemonade	Lemonade	Lemonade	Lemonade

Данное упражнение так же рассчитано на выявление логических связей исходя из известных утверждений. Позволяет преобразовывать текстовую информацию в таблицу. Для удобства прописываются в каждую ячейку все необходимые варианты – учащиеся вычеркивают неверную информацию или обводят искомое. Учит умению анализировать и искать важную информацию в тексте. Непривычным является то, что не всеми подсказками можно воспользоваться по порядку. Тренирует концентрацию внимания. Перед началом решения задачи, проговорите вслух данные профессии, чтобы ученики понимали, как они изображены в задании. Так как эта задача отличается количеством условий, рекомендую давать ее на работу в группе. Позволяет отрабатывать утвердительные и отрицательные предложения на грамматическом материале Present Simple. В данной задаче музыкальные инструменты уже известны, следовательно, все дальнейшие суждения надо выдвигать из категории Musical instrument.

1. The one who plays the Tambourine eats Banana;
2. The Engineer plays the Trumpet;
3. The one who drinks Energy Drink eats Steak;
4. The one who drinks Energy Drink **does not** play the Xylophone;
5. The one who drinks Lemonade eats Banana;
6. The one who plays the Violin drinks Juice;
7. The Scientist drinks Juice;
8. The Photographer **does not** eat Tomato;
9. The Doctor **does not** play the Xylophone;
10. The one who drinks Energy Drink plays the Trumpet;
11. The Scientist eats Tomato;
12. The one who eats Cheese drinks Coffee;
13. The Engineer **does not** play the Xylophone;

14. The Scientist **does not** drink Energy Drink;

15. The Scientist **does not** play the Trumpet.

Рассмотрим на примере первого условия:

1. The one who plays the Tambourine eats Banana;

На пересечении Musical instrument и Food мы обводим слово **Banana**– для удобства оставшиеся продукты у Tambourine можно зачеркнуть, а также, мы зачеркиваем **Banana** во всех остальных Musical instrument. (смотри Таблицу 11).

2. The Engineer plays the Trumpet; На пересечении Musical instrument и Job мы обводим слово **Engineer**– для удобства оставшиеся профессии у Trumpet можно зачеркнуть, а также, мы зачеркиваем **Engineer** во всех остальных Job.

3. The one who drinks Energy Drink eats Steak; На данном этапе мы не можем сделать никаких выводов исходя из этой информации, следовательно, третий пункт мы пропускаем.

Дальнейшее прочтение суждений и выявление логических связей ученики выполняют в группах.

Первые несколько раз элементы отрицаний можно выделять жирным для привлечения внимания, в дальнейшем используйте и полные, и краткие формы отрицаний, не выделяя их шрифтом. Это позволит учащимся быть более сконцентрированными в ходе решения задач.

При желании можно менять грамматические времена, но желательно это делать не сразу.

Данная задача позволяет провести работу с текстом без привязки к предметному лексическому материалу.

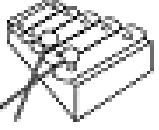
Таблица 11

Musical instrument				
--------------------	---	---	--	---

Food	Steak Tomato Banana Cheese	Steak Tomato Banana Cheese	Steak Tomato Banana Cheese	Steak Tomato Banana Cheese
Job	Engineer Doctor Scientist Photographer	Engineer Doctor Scientist Photographer	Engineer Doctor Scientist Photographer	Engineer Doctor Scientist Photographer
Drink	Energy Drink Juice Coffee Lemonade	Energy Drink Juice Coffee Lemonade	Energy Drink Juice Coffee Lemonade	Energy Drink Juice Coffee Lemonade

В таблице 12 представлено полное решение.

аблица 12

Musical instrument				
Food	Tomato	Steak	Banana	Cheese
Job	Scientist	Engineer	Doctor	Photographer
Drink	Juice	Energy Drink	Lemonade	Coffee

Это мои первые разработанные упражнения, адаптированные под предметный материал и безусловно сборник будет пополняться задачами в течение учебного года. Считаю, что данный материал будет полезен учителям иностранного языка. Задания можно использовать на каждом уроке в качестве дополнительного материала, во внеклассной работе, для самостоятельных занятий.

Список литературы:

1. Английский язык в фокусе. 5 класс: учеб, для общеобразоват. организаций / [Ю.Е. Ваулина, Д. Дули, О. Е. Подоляко, В. Эванс]. - 7-е изд. - М.: Express Publishing, 2018
 2. Английский язык в фокусе. 6 класс: учеб, для общеобразоват. организаций / [Ю.Е. Ваулина, Д. Дули, О. Е. Подоляко, В. Эванс]. - 7-е изд. - М.: Express Publishing, 2018
 3. Бим И.Л. Обучение иностранным языкам: поиск новых путей / И.Л. Бим // Иностранные языки в школе. – 2011.- № 1.
 4. Волков, Б.С. Психология младшего школьника: уч. пособие / Б.С. Волков. - М.: Академический проект, 2005. - 208 с.
 5. Дьюи, Д. Психология и педагогика мышления. / Д. Дьюи ; пер. с англ. Н.М. Никольской. - М.: Совершенство, 1997.
 6. Лихтарников, Л.М. Занимательные логические задачи (Для учащихся начальной школы). / Л.М. Лихтарников - СПб.: Лань, МИК, 1996. - 125 с.
 7. Тихомирова, Л.Ф. Развитие логического мышления детей. : Популярное пособие для родителей и педагогов. / Л.Ф.Тихомирова, А.В. Басов. -Ярославль: Академия развития, 1997.
- Интернет ресурсы:
8. <https://infourok.ru/razvitie-logicheskogo-mishleniya-na-urokah-inostrannogo-yazika-3411567.html>
 9. <https://referat.bookap.info/work/208496/Razvitie-logicheskogo-myshleniya-u>
 10. <https://levelself.ru/navyki/kak-razvit-logicheskoe-myshlenie.html>
 11. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%B3%D0%B0%D0%B4%D0%BA%D0%B0_%D0%AD%D0%B9%D0%BD%D1%88%D1%82%D0%B5%D0%B9%D0%BD%D0%B0

Сборник заданий
«Веселые умные минутки»

Автор-составитель: Коротыч Н.И.,
учитель истории
МАОУ «СОШ № 104 г. Челябинска»

2021-2022 г

Введение

«Логическая пятиминутка» – это малая форма организации процесса обучения, позволяющая учителю согласованно и гармонично развивать логическое, наглядно-образное и наглядно-действенное мышление [1].

Подход к реализации логических пятиминуток возможен различный. Некоторые преподаватели рассматривают такие «пятиминутки» как средство совершенствования знаний и предметных умений по своему учебному предмету, и тогда это превращается в форму проведения рефлексии, закрепления материала[2]. Другие рассматривают «пятиминутки» как методический прием целенаправленного формирования универсальных познавательных умений учащихся, например, таких, как анализировать и синтезировать, сравнивать, обобщать, определять понятия, доказывать и опровергать[3], [4]. А можно в эту форму учебного процесса привнести игровой момент, и тогда «пятиминутка» будет одновременно и средством формирования УУД, и предметных знаний, и приемом проведения валеологических пауз, и моментом развлечения и отдыха обучающихся на уроке. В литературе используется формулировка «логическая пятиминутка», мы сознательно опускаем слово «логическая», поскольку, то что у нас получилось, оказалось шире, не укладывалось в определение «логическая пятиминутка». У нас это «веселые умные минутки», в которые включены задания различных типов и в различных видах и формах. Изначально эти задания, представленные в приложении, были разработаны и собраны для обучающихся в рамках подготовки к олимпиадам, для школы юного исследователя. Но потом оказалось, что они интересны и на обычных уроках, и учитель смело может их использовать на своих уроках, во – первых, потому что они выполняют универсальную задачу по формированию универсальных умений, необходимых на всех предметах и, значит, время не теряется зря, а во- вторых, смена

деятельности на уроке позволяет ребенку отдохнуть и продолжать работать с пользой для себя и для всех.

Задания, которые представлены в Приложении, создавались для обучающихся 6-7 классов, которые приходили на занятия школы юного исследователя. У нас не было цели создать очень сложные задания, нужно было в первую очередь заинтересовать ребят, поэтому задания были достаточно известного типа- часто можно видеть в детских книжках, журналах и даже в обычных газетах, а уж в интернете их – море, и ребятам они очень хорошо знакомы[5], [6], [12], (Приложения I,IX, XII). Это было похоже на встречу со старыми друзьями, а, значит, порождало теплые чувства. Дальше, чтобы привлечь и сохранить внимание к заданию, позаботились, чтобы задания в текстовом виде чередовались с заданиями в ярких картинках [7], (Приложения II, III, VI) Также задания в картинках чередуются с историческими загадками и вопросами, это и понятно, ведь такие пятиминутки проводятся на уроках истории [8], (Приложения IV, V,VII, VIII). Также занятие должно быть выстроено по принципу возрастания сложности, понятно, что очень быстро надоедает «щелкать» простые вопросы и задания, тратить на них время, «тянет» на что-нибудь посерьезнее. Но это «посерьезнее» - для школы исследователя, т.к. требует больше времени, а формат урока не позволяет этого.

Нужно отметить, что некоторые задания имеют не только развивающий характер, но и несут образовательную нагрузку, т.е. нацелены на расширение кругозора(в частности, у нас - знакомство с полотнами известных и знаменитых художников, с архитектурой) [9], [10], [11], (Приложения X, XI). Представляется, что некоторая загадочность картин привлечет внимание ребят, и они захотят больше узнать о художниках и их картинах, об архитектурных памятниках. Впрочем, этот аспект зависит сначала от преподавателя(на какие сферы культуры обратить внимание

ребят), а потом ребята сами внесут коррективы, и учитель сможет опереться на интересы и увлечения детей.

Мы не ставим цель облечь материал в наукообразную форму и, например, анализировать задания и отвести каждому типу задания определенное место в систематизационной таблице. Представляется, что все задания достаточно универсальны и многофункциональны: служат развитию памяти, внимательности, наблюдательности, развитию логического мышления, творческого воображения. Мы обращаем внимание на то, что такие «пятиминутки» можно превратить в «загадочные моменты» на своих уроках, а заодно и удивить, и развлечь, и увлечь детей, и, конечно, развить.

Собранные и обработанные или созданные задания представлены в альбоме, который мы назвали «Умные веселые минутки». Задания этого альбома представлены в Приложении.

Глава I Логические задания и загадки

Реши задачи

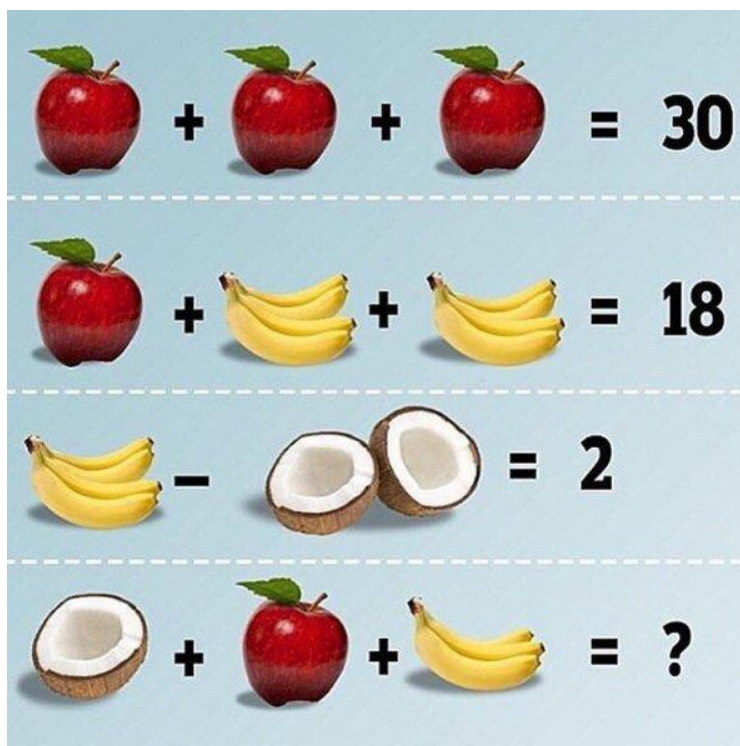


рис.1.

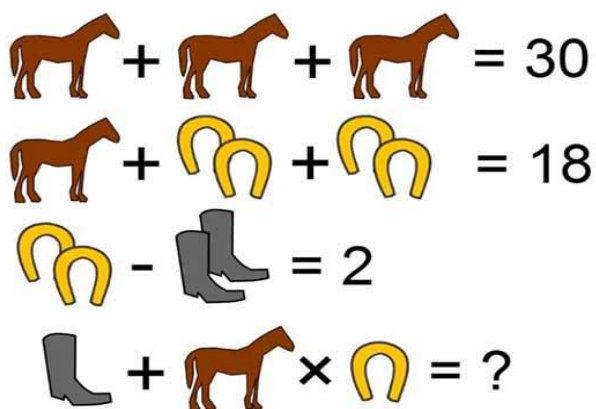


Рис.2.

Логические загадки

А) В комнате три дивана, у каждого из них по четыре ножки. Еще в комнате пять собак, у каждой из них по четыре лапы. Позже зашел в комнату человек. Сколько ног в комнате стало?

Б) Какое колесо автомобиля не шевелится во время правого поворота?

В) Где оказался великий путешественник Геннадий, когда свеча в его руках потухла?

Г) Ходят, а с места ни на шаг.

Ключ:

А) (Две, у дивана - не ноги, а у животных - лапы.)

Б) (Запасное)

В) (В темноте)

Г) (часы)

Загадка про туристов.



Рис.3. Загадка про туристов.

Глядя на рисунок, ответьте на следующие вопросы:

1. Сколько туристов живет в этом лагере?
2. Когда они сюда приехали: сегодня или несколько дней назад?
3. На чем они сюда приехали?
4. Далеко ли от лагеря до ближайшего селения?
5. Откуда дует ветер: с севера или юга?
6. Какое сейчас время дня?
7. Куда ушел Шура?
8. Кто вчера был дежурным (назовите по имени)?
9. Какое сегодня число какого месяца?

Ответы: 1. Четверо. Если присмотреться, можно заметить: столовых приборов на 4 персоны, и в списке на дежурство — 4 имени.

2. Не сегодня, судя по паутине между деревом и палаткой, ребята приехали несколько дней назад.

3. На лодке. Около дерева стоят весла.

4. Нет. На картинке есть курица, значит, где-то рядом селение.

5. С юга. На палатке есть флажок, по которому можно определить, откуда дует ветер.

На картинке есть дерево: с одной стороны ветки короче, с другой длиннее.

Как правило, у деревьев с южной стороны ветки длиннее.

6. Утро. По предыдущему вопросу мы определили, где север-юг, теперь можно понять, где восток-запад, и посмотреть на тени, которые отбрасывают предметы.

7. Он ловит бабочек. Из-за палатки виден сачок.

8. Коля. Сегодня Коля что-то ищет в рюкзаке с буквой «К», Шура ловит бабочек, а Вася фотографирует природу (потому что из рюкзака с буквой «В» виден штатив от камеры). Значит, сегодня дежурит Петя, а вчера, согласно списку, дежурил Коля.

августа. Судя по списку, раз сегодня дежурит Петя, то число — 8. А поскольку на поляне лежит арбуз, значит, август.

Викторина.

(за каждый правильный ответ – 1 балл)

- 1) По какой лестнице никто никогда не ходил?
- 2) Когда в истории воевали цветы?
- 3) Если в названии места, где ремонтируются суда, изменить одну букву, то получится состязание средневековых рыцарей.
- 4) Первый слог – нота, второй – установленный образец одежды, целое – изменение в обществе, преобразование.
- 5) Первый слог – домашние птицы, второй местоимение, целое – участники общенародной освободительной борьбы против засилья немцев и католической церкви в одной европейской стране в XV в.
- 6) Откуда произошло слово «брюки»?
- 7) Название каких войн указывает на их продолжительность?

Ответы к викторине.

- 1) По какой лестнице никто никогда не ходил? *(По феодальной)*
- 2) Когда в истории воевали цветы? *(В Англии война Алой и Белой розы)*
- 3) Если в названии места, где ремонтируются суда, изменить одну букву, то получится состязание средневековых рыцарей. *(Турник – турнир)*
- 4) Первый слог – нота, второй – установленный образец одежды, целое – изменение в обществе, преобразование. *(Ре-форма – реформа)*
- 5) Первый слог – домашние птицы, второй местоимение, целое – участники общенародной освободительной борьбы против засилья немцев и католической церкви в одной европейской стране в XV в. *(Гуси-ты – гуситы)*
- 6) Откуда произошло слово «брюки»? *(Шерсть и сукно, из которого шилась эта одежда, производились в городе Брюгге)*
- 7) Название каких войн указывает на их продолжительность? *(Семилетняя, Тридцатилетняя, Столетняя)*

Конкурс «Крылатые выражения»

Нужно объяснить смысл выражения и рассказать об истории его возникновения.

-«Жить на широкую ногу» -

- «Ломать копья» -

Ключ

«Жить на широкую ногу» - жить пышно, богато, с размахом и щедростью.

Это выражение возникло благодаря английскому королю Генриху II Плантагенету. На большом пальце правой ноги короля вырос уродливый нарост, вследствие чего монарх вынужден был носить длинные башмаки с загнутыми кверху носами. Знатные богатые люди, подражая ему, также стали носить огромную обувь. Чтобы такие ботинки не сваливались с ног, модникам приходилось набивать их сеном. Обыкновенным гражданам разрешалось носить башмаки с носком не длиннее 15 см.

«Ломать копья» - бороться за что-либо, с жаром спорить о чём-либо.

Происхождение выражения относится ко временам рыцарских турниров XII – XIII вв. Каждый рыцарь, выходя на турнир, объявлял свою даму сердца самой прекрасной и вешал на своё копье платок, подаренный ею. Это своё утверждение рыцари отстаивали в поединке, в буквальном смысле ломая копья.

КИТАЙСКАЯ ЗАГАДКА

Соедини по порядку числа от 1 до 261, и ты увидишь китайское священное животное.

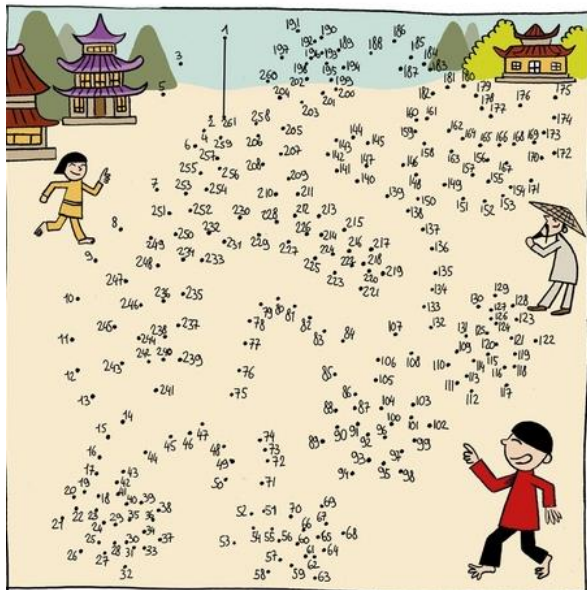


Рис.4

Египетские пирамиды

Перед архитектором стоит очень сложная задача! Помоги ему догадаться, какие рисунки должны быть в нижнем ряду пирамиды!

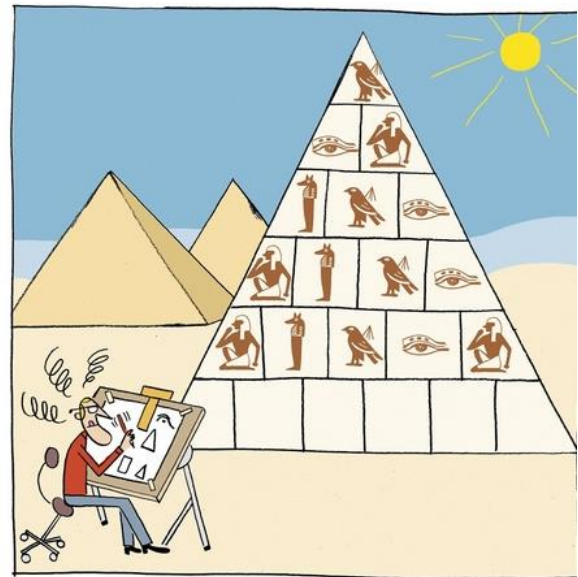


рис.5

Детективная серия



Рис7

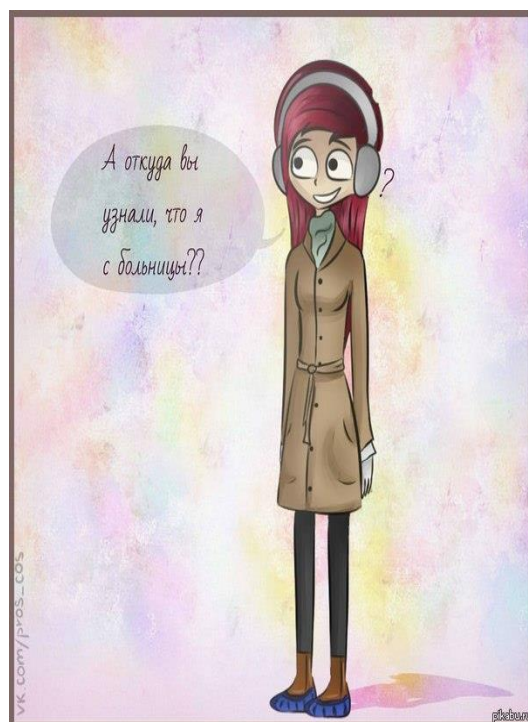


Рис8



Во вторник около 10 часов утра в комнату инспектора Варнике ворвался незнакомец. Он был крайне возбужден. Руки его дрожали, взъерошенные волосы торчали во все стороны. Через несколько минут, закулив сигарету и успокоившись, посетитель начал свой рассказ:

— Сегодня утром я вернулся из отпуска. Всю ночь мне пришлось трястись в поезде. Я не выспался и, придя домой, решил лечь на диван. От усталости я не сразу заметил, что из комнаты исчез рояль, а журнальный столик и кресло сдвинуты с места. На этом листе бумаги я начертил план расположения мебели в комнате до моего отъезда.

— Вот что, уважаемый сказал инспектор Варнике, бегло взглянув на рисунок. — Прежде всего, мне совершенно ясно, что рояля у вас вообще не было. А теперь давайте выясним, зачем вам понадобилась эта ложь.

Почему инспектор Варнике усомнился в правдивости рассказ

Рис.9

Ребусы



'''
[факел]

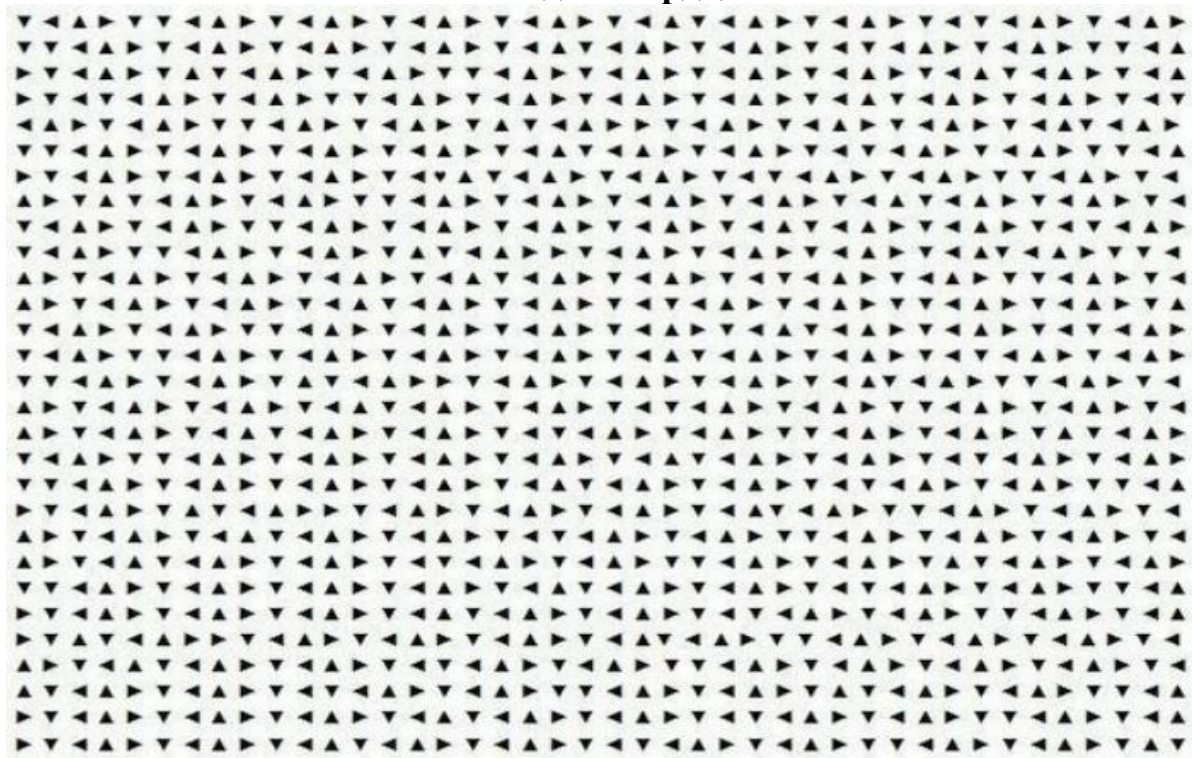
''
[рама]

''
[конь]

ФЕОДАЛЬ
Я



Найдите сердце...



Найди кота

Что изображено? Как вы думаете, где находится это изображение?



Это изображение находится в соборе в Касабланке (Испания, 1513-1733г.)
-Смотрите! Астронавт!

Парит словно бы в открытом космосе. Ну точно астронавт - в скафандре. Иных толкований и быть не может. Получается, что скульптор, изваявший фигурку, откуда-то знал, как они - астронавты - должны выглядеть. То ли сам ясновидцем был - заглянул в отдаленное будущее, то ли с Нострадамусом пообщался. Или это пришелец, посетивший Испанию?

Нет, астронавт отнюдь не шуточный - настоящий. Фигурка - давно известный в мире артефакт. Она находится в испанском городе Саламанка - украшает один из кафедральных соборов - Новый (Catedral Nueva), возведенный в период с 1513 по 1733 год.. И в то время космонавтов не было. И все же на стене собора он есть. Да еще в ботинках с рифлеными подошвами...

В церковных кругах ходит версия, что лепнина изображает некоего демона, размещенного на стене, дабы отвести темные силы.

Секрет прост. Астронавт появился в процессе реставрации собора, которая была сделана в 1992 году. То есть именно тогда он и был изваян - по образу и подобию реальных астронавтов.

Скульптор пошутил? Отнюдь. Размещение неких символов, характеризующих эпоху, во время которой проводится реставрация, - весьма распространенная практика. Скульптор выбрал космическую тематику.

На что похоже изображение?



Динозавр в камбоджийском храме

Храм Та Пром был построен на территории нынешней Камбоджи в 1186 году и входил в культовые ансамбли Ангкора - древней столицы страны. Его вновь обнаружили в джунглях в середине XIX века.

На одной из стен Та Прома найден хорошо сохранившийся барельеф. Даже начинающий палеонтолог скажет, что изображен на нем стегозавр (Stegosaurus) - ящер с костяными пластинами на спине, который вымер 65 миллионов лет назад. Откуда он тут взялся? Тысячу лет назад люди не знали, как выглядели динозавры. Может быть, видели живых - чудом сохранившихся в местных джунглях? Вот уж действительно загадка, решить которую пока не удастся.

Глава II. Загадки шедевров.

Зайдя в музей и рассматривая шедевры великих художников, мы не всегда можем определить, что перед нами картина-загадка. А ведь некоторые мастера живописи были любителями символизма и аллегории, что отражалось в их произведениях. Загадка великих картин могла крыться как в самом сюжете, так и под слоем краски. Предлагаем вашему вниманию всего лишь несколько произведений искусства, в которых зашифрованы загадки.

Загадка Джоконды.

История создания картины «Мона Лиза»



Считается, что картина - это портрет Лизы Герардини, супруги флорентийского торговца тканями по фамилии Дель Джокондо. Время написания, примерно 1503 - 1505 годы. Создал полотно великий Леонардо да Винчи. Возможно, будь картина написана другим мастером, ее не окутывал бы такой плотный флер загадочности.

Это небольшое произведение искусства размером 76,8 x 53 см написано маслом на доске из древесины тополя. Находится картина в Лувре, где ей отведен специальный зал, носящий ее имя. Привез ее во Францию сам художник, который перебрался сюда под покровительство короля Франциска I.

Сейчас больше всего людей

занимает пресловутая загадка улыбки Моны Лизы. Она - только намек на улыбку, легкое движение уголков губ. Возможно, расшифровка улыбки заключена в самом названии картины - Ля Джоконда на итальянском может означать «веселая»

Может, все эти столетия «Мона Лиза» просто смеется над нашими потугами разгадать ее тайну? Такой тип улыбки характерен для многих

картин художника, например, полотна, изображающего Иоанна Крестителя или многочисленных мадонн («Мадонна Бенуа», «Мадонна Литта»).

Много лет интерес представляла идентификация личности прототипа, пока не были найдены документы, подтверждающие реальности существования настоящей Лизы Герардини.

Большой интерес для конспирологов и сторонников идеи о принадлежности да Винчи к ряду тайных обществ представляет и загадочный пейзаж на заднем плане. Он изображает странную местность, которую не удалось точно идентифицировать до наших дней. Она написана, как и вся картина, в технике сфумато, но в другой цветовой гамме, голубовато-зеленоватой, и асимметрична — правая сторона не соответствует левой. Кроме того, в последнее время появились утверждения, что художник зашифровал в глазах Джоконды какие-то буквы, а в изображении моста цифры.

Картина Леонардо да Винчи «Тайная вечеря» (1495-1498 гг.)
Монастырь Санта-Мария-делле-Грации, Милан.



А) История создания фрески

Знаменитая фреска находится в церкви Санта-Мария-делле-Грации, расположенной на одноименной площади Милана. А точнее — на одной из стен трапезной. Как утверждают историки, художник специально изобразил на картине точно такие же стол и посуду, какие были на тот момент в

церкви. Этим он пытался показать, что Иисус и Иуда (добро и зло) гораздо ближе к людям, чем кажется.

Заказ на написание произведения живописец получил от своего патрона — миланского герцога Людовико Сфорца в 1495 году.

У герцога была прекрасная и скромная жена Беатриче д'Эсте, которая искренне любила супруга. Людовико Сфорца искренне почитал свою жену и был по-своему к ней привязан. Но истинную силу любви герцог ощутил только в момент скоропостижной кончины своей супруги. Скорбь мужчины была столь велика, что он на 15 дней не покидал своей комнаты. А когда

вышел, то первым делом заказал Леонардо да Винчи фреску, о которой некогда просила его покойная супруга, и навсегда прекратил все развлечения при дворе.

Б) Тайная вечеря. Эта картина-загадка имеет музыкальный оттенок. Как известно, полотно изображает Иисуса Христа со своими учениками, ужинающего последний раз.

Один современный музыкант из Италии уверяет, что ломти хлеба, которые держат ученики Христа, располагаются определенным образом — при прочтении ряда справа налево (что характерно для стиля да Винчи) получается нотный стан с короткой мелодией,

схожей с реквиемом. Исследователи творчества да Винчи не спешат подтвердить эту догадку, но и не сбрасывают ее со счетов. Так как художник был еще и хорошим музыкантом, то вполне мог зашифровать в своей картине музыкальную строчку.

И еще одно, уже не музыкальное, предположение экспертов - они считают, что небольшое окно в верхней части картины символизирует Всемирный потоп и последующий за ним конец света, который состоится в 4007 году.

Картина Караваджо «Юноша с лютней».

Караваджо(Микеланджело Меризи) (1571-1610) - великий итальянский художник, основатель жанра живописи - реализм.





Много времени эта картина была выставлена в Эрмитаже. Все думали, что на ней изображена девушка. Долгое время картина экспонировалась под названием «Лютнистка», то есть играющая на лютне девушка. В XX веке ученые единогласно решили, что автор изобразил юношу. По какой детали картины ученые пришли к такому выводу?

Ответ: На картине изображен юноша, так как на предмете под нотной тетрадью выведено римское мужское имя Галлус. На нотной тетради, лежащей перед лютнистом, начертаны начальные ноты популярного в XVI веке мадригала «Вы знаете, что я Вас люблю».

В качестве главного героя картины, музыканта с лютней, стал Марио Миннити, который позировал для многих работ Караваджо («Юноша с корзиной фруктов», «Музыканты», «Мальчик, укушенный ящерицей», «Призвание апостола Матфея»



1593г.





1595г.



1594-1596

Картина «Призвание апостола Матфея»- это тоже необычная картина! Христос стоит не в центре. И не на самом видном месте. Нет, наоборот. В самом углу картины. В тени. Да ещё и почти полностью скрыт другой фигурой! Но мы все равно сразу видим его. Благодаря его красивому и благородному жесту «Ты! Следуй за мной!». А кто же среди сидящих является Матфеем?. Тот, что показывает на себя «Кто? Я? Я должен следовать за тобой?». Большинство искусствоведов считает, что это Матфей.

**Хендрик ван Антониссен «Вид песков Схевенингена»(1641г.).
В чем загадка?**

Ответ: Вид песков Схевенингена. Глядя на эту картину сейчас, зритель видит песчаный пляж, на котором собрались люди, а также кита, выброшенного на берег. Но так это полотно выглядело не всегда. Более ста лет картина нидерландского художника-мариниста висела в музее



Кембриджа и никакого кита на ней не было.

Однажды практикант-реставратор заинтересовался, почему же в сюжете картины люди собрались на зимнем пляже, где ничего не происходит. Что-то же их туда привело. Тогда он стал внимательно изучать полотно, под слоем лака обнаружил нарисованного кита, которого художник почему-то закрасил. Исследователи творчества ван Антониссена считают, что он это сделал, чтобы повысить стоимость картины. Но каким образом кит ее снижал? Как бы там ни было, но сейчас полотно висит в выставочном зале с первоначальным сюжетом.

Картина Винсента Ван Гога «Ночная терраса кафе», 1888г. В чем загадка?



Ответ: Ночная терраса кафе. Загадка известных картин иногда кроется в деталях, на первый взгляд, не связанных между собой. Некоторые исследователи творчества Ван Гога считают, что произведение «Ночная терраса кафе» перекликается с произведением да Винчи «Тайная вечеря». В сюжете у Ван Гога такое же число посетителей кафе – 12. В середине сюжета стоит длинноволосый мужчина в светлых одеждах. Также какой-то мужчина покидает террасу (он отождествляется с Иудой).

Картина В. В. Пукирева «Неравный брак» (1862)



Многие считают, что сюжет картины "Неравный брак" Василия Пукирева основан на истории из жизни художника, так как в качестве отвергнутого жениха выступает именно он: Пукирев изобразил себя за спиной невесты. Однако после того, как был изучен эскиз картины, стало понятно: согласно первоначальному замыслу, за невестой стоял совсем другой человек. Сотрудники галереи выяснили, что сначала на картине был изображен друг Пукирева, который был вынужден уступить свою невесту более богатому и уважаемому претенденту: об этом свидетельствует эскиз картины.

Интересный факт: Прасковья Матвеевна Варенцова, с которой художник В. В. Пукирев написал свою известную картину "Неравный брак":



Что это?



Ответ: **Перевернутая лодка**

В Нью-Йоркском Музее современного искусства в 1961 году была выставлена картина Анри Матисса «Лодка».

Только через 47 дней кто-то обратил внимание на то, что картина висит вверх ногами. На полотне изображены 10 фиолетовых линий и два голубых паруса на белом фоне.

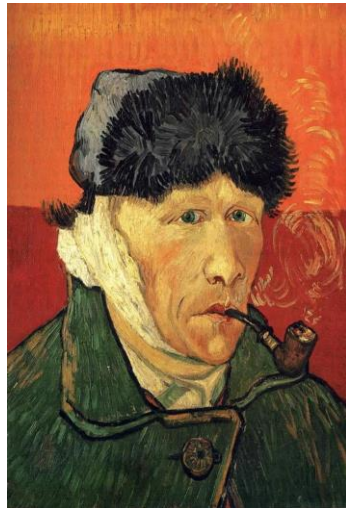
Два паруса художник нарисовал не просто так, второй парус — это отражение первого на глади воды.

Для того, чтобы не ошибиться в том, как должна висеть картина, нужно обратить внимание на детали. Большой парус должен быть верхом картины, а пик паруса картины должен быть направлен в правый верхний угол.

Обман в автопортрете

Винсент ван Гог, "Автопортрет трубкой" (1889)

Есть версия о том, что ухо ван Гог повредил в небольшой потасовке с участием другого художника - Поля Гогена. Автопортрет же интересен тем, что отражает реальность в искаженном виде. Художник при создании своего портрета использовал зеркало. В чем ошибка-?



Винсент ван Гог, "Автопортрет с трубкой", 1889. Есть версия о том, что ухо ван Гог повредил в небольшой потасовке с участием другого художника - Поля Гогена. Автопортрет же интересен тем, что отражает реальность в искаженном виде: художник изображен с перевязанным правым ухом, потому что он при работе использовал зеркало. На самом деле пострадало левое ухо.

Картина И. Шишкина «Утро в Сосновом лесу» (1889)

Знаешь ли загадку картины-?



Оказывается...



Знаменитая картина принадлежит не только кисти Шишкина. Многие художники, дружившие между собой, частенько прибегали к «помощи друга», а Иван Иванович, всю жизнь рисовавший пейзажи, опасался, что трогательные медведи не получатся у него так, как нужно. Поэтому Шишкин обратился к знакомому художнику-анималисту Константину Савицкому.

Савицкий нарисовал едва ли не лучших мишек в истории российской живописи, а Третьяков повелел смыть его фамилию с холста, поскольку все в картине «начиная от замысла и кончая исполнением, все говорит о манере живописи, о творческом методе, свойственных именно Шишкину». Вот так.

Глава III. Сравни.

Найдите 12 отличий в двух рисунках.



Художник Валентина Черняева.

Найди 10 отличий

Найди десять отличий между картинками.
На каком дереве шесть яблок?





www.detiseti.ru



Найди 10 отличий

Список литературы:

1. Особенности формирования универсальных учебных действий на уроках русского языка Филологические науки. Вопросы теории и практики, № 7 (18) 2012, стр. 117-120

2. Овчинникова О. А. «Логические пятиминутки» как малая форма организации развития учебно-логических умений учащихся 5 класса// Федеральный государственный образовательный стандарт: от идеи до внедрения. В 2 ч. Ч. 2: инструкт.-метод. материалы/ МБОУ г. Иркутска лицей №3. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2014.

3. Как работает пятиминутка [Электронный ресурс]/Режим доступа - URL: http://gimnasium12.ucoz.ru/NEWS/logicheskie_pjatiminutki.pdf

4. Кузнецова И. М., Логические пятиминутки как один из приемов развития учебно-логических универсальных учебных действий учащихся на уроках русского языка и литературы/ Кузнецова И. М.// Режим доступа - URL: <https://urok.1sept.ru/articles/660878>

5. Разминка для мозга: 16 небольших задачек на внимательность и логику [Электронный ресурс] /Режим доступа - URL: <https://novate.ru/blogs/260915/33093/>

6. Филипенко, Л. В. Сможете ли вы решить детскую задачу с фруктами? [Электронный ресурс]/ Филипенко, Л. В.// Режим доступа - URL: <https://www.infoniac.ru/news/Smozheteli-vy-reshit-detskuyu-zadachu-s-fruktami.html>

7. Тест на внимательность! Найдете астронома и снежного барса на картинках?

[Электронный ресурс]/ Режим доступа: - URL: <https://bkmarkt.ru/testy/testy-na-vnimatelnost/test-na-vnimatelnost.html>

8. Лысковец, Е. А. Игра-викторина "История Средних веков"/ Лысковец, Е. А.// Режим доступа - URL: <https://nsportal.ru/shkola/istoriya/library/2012/02/10/igra-viktorina-istoriya-srednikh-vekov>

9. Лаговский, В. Откуда в средневековом соборе изображение космонавта?/ Лаговский, В.// Режим доступа - URL: <https://www.kp.ru/daily/26224.3/3106697/>

10. 35 тайн знаменитых картин [Электронный ресурс]/ Режим доступа: - URL: <https://cameralabs.org/11022-35-tajn-znamenitikh-kartin>

11. «Неравный брак»: какую тайну хранит скандальная картина Василия Пукирева. [Электронный ресурс]/ Режим доступа: - URL: <https://picturehistory.livejournal.com/3722049.html>

12. Найди десять отличий. [Электронный ресурс]/ Режим доступа - URL: <https://heaclub.ru/razvivayushhie-zadaniya-dlya-detej-najdi-otliche-luchshaya-podborka-iz-135-kartinok>

Пособие для учащихся 11 классов и учителей математики

Учимся мыслить результативно

***Секреты психологической
подготовки к экзаменам***

Кузнецова Валентина Александровна

Челябинск 2022

Руководитель проекта:

Петрова О.В., директор МОУ СОШ №104

Авторы-составители:

Кузнецова В.А., почетный работник образования, завуч по научно-методическому обеспечению МОУ СОШ №104, учитель высшей категории.

Рецензенты:

Черников П.И. – доктор педагогических наук.

Пособие содержит рекомендации по подготовке учащихся 11 классов к экзаменам. В первой части описаны некоторые условия повышения продуктивности мышления: умение четко ставить цели, умение мыслить масштабно, искусство переформулировать задачу, приемы самоорганизации, создание оптимальной мотивации, снижение излишней критичности при оценке результатов. Вторая часть – это разбор решения некоторых уравнений методом мажорант. В стандартной программе по математике примеры такого типа встречаются редко, а на экзаменах они достаточно активно предлагаются.

Содержание

Введение

I. Поставьте перед собой ясные цели

- 1.1. Перед тем, как отправляться в путь
- 1.2. Планирование своего ближайшего будущего
- 1.3. Лестница успеха. Средства достижения цели

II. Учитесь думать продуктивно

- 2.1. Об умении мыслить масштабно
- 2.2. О процессе переформулирования проблем

III. Учитесь думать как Эйнштейн

- 3.1. Упрощайте
- 3.2. «Концепция Криса»
- 3.3. Бешеный успех плохих идей
- 3.4. Не отказывайтесь от новых идей
- 3.5. Ценный подарок
- 3.6. Соревнование
- 3.7. Купите диплом
- 3.8. Сделайте работу желанной
- 3.9. Спросите второй мозг
- 3.10. Героические решения

IV. Тригонометрические уравнения на экзамене Нетрадиционные методы решения уравнений

Введение

В жизни каждого человека бывают особые периоды, когда наиболее ярко проявляются воля, характер, способности, т.е. наступает время более активного раскрытия своих потенциальных возможностей.

Выпускные экзамены 11 класса – важная, ответственная пора. И каждый из вас, волнуясь, переживая, все-таки верит, что экзамены будут успешными.

В пособии «Учимся мыслить результативно» дано несколько полезных советов по развитию мышления, умению организовывать себя в последние предэкзаменационные месяцы.

Почему такое большое внимание в пособии уделяется вопросу результативности мышления?

Умение мыслить продуктивно – важнейшая составляющая успешности любого человека. Мозг обладает огромными возможностями, но мы используем всего лишь 2-4% его потенциала. Большинство людей воспринимают свой мозг как нечто данное, полагая, что невозможно повлиять на способности, заложенные в нем от природы. Психологи утверждают другое. Поразмышляйте над словами выдающегося психолога Б.М. Теплова «Не в том дело, что способности проявляются в действительности, а в том, что они создаются этой деятельностью».

За последние десятилетия ученые узнали о мозге больше, чем за все предыдущие века.

Как разумно организовать себя, на что стоит обратить особое внимание предэкзаменационную пору?

В первую очередь необходимо отметить особую роль самоорганизации. Если мы задались целью развивать мышление, то необходима работа по осознанию правил и приемов умственной деятельности.

Надо с достаточной ясностью понимать сущность умственного труда, осознавать хотя бы основные его приемы. Если у человека нет желания и умения организовать свою умственную деятельность, он обычно не

достигает высокого уровня развития мышления даже при благоприятных задатках и хороших условиях.

Задача этой книги – помочь школьнику, выпускнику максимально раскрыть свои способности, обратить внимание на некоторые важные детали способствующие повышению успешности при подготовке к экзаменам.

Пособие состоит из двух частей. В первом разделе даны рекомендации общего характера. Речь идет о некоторых условиях повышения продуктивности мыслительной деятельности: умении управлять такими этапами мышления, как постановка задачи, создание оптимальной мотивации, умение переформулировать проблемы, снижение излишней критичности при оценке результата. Это далеко неполный перечень советов.

Вторая часть – это разбор решения некоторых уравнений методом мажорант. В стандартной программе примеры такого типа встречаются очень редко, а на экзаменах они достаточно активно предлагаются.

В пособии есть такие рекомендации, которые будут интересны не только при решении экзаменационных задач. Так, вы познакомитесь с методами, которые использовал величайший специалист по решению проблем в истории человечества Альберт Эйнштейн. Он нашел объяснение для некоторых наиболее таинственных загадок мироздания и сумел сделать это, потому что думал не так, как все. Умение мыслить оригинально, нестандартно, творчески поможет вам добиться успехов не только в школе, но и в дальнейшем: в деловой, творческой, художественной сферах.

I. Поставьте перед собой ясные цели

1.1. Перед тем, как отправляться в путь

Экзамен – очень важная, ответственная пора в жизни 11 классника.

Хочется дать краткие и ценные советы, которые бы помогли разумно организовать подготовку к обозначенному событию. Любая правильно организованная работа начинается с анализа: нужно мужество, решительность, чтобы дать себе объективную оценку на сколько я готов к предстоящим испытаниям, что я хорошо знаю, что плохо, настроен ли я на активную работу. Мы предлагаем вам начать такое исследование прямо сейчас, не откладывая в долгий ящик.

Перед вами таблица, где слева перечислены характеристики личности, способствующие самоактуализации и в – конечном итоге – успеху на экзамене. Справа – пространство для самооценки. Используйте более гибкую (чем 5 баллов) 100 бальную систему оценивания. Старайтесь соблюдать объективность, как будто речь идет не о вас, а о постороннем, но хорошо знакомом человеке.

По мере приближения к экзаменационной поры – сравнивайте себя нынешнего с собой прошлым (полгода назад, месяц, неделю). Это поможет быть интересной и плодотворной работой.

Вопрос об интересе отнюдь не празный. Чтобы хорошо думать, нужно переживать, испытывать разнообразные чувства, эмоции.

Без интереса процесс мышления нарушается, а отсутствие устойчивого интереса к знаниям просто угрожает развитию интеллекта.

Проанализировав большое количество научных трудов, посвященных интеллектуальной деятельности человека, известный психотерапевт М. Литвак обобщает их в афоризме: «Отсутствие интереса разрушает мозг».

Выпускной экзамен один из первых экзаменов, который пригодила вам жизнь. Постарайтесь самостоятельно и достойно справиться с этой задачей.

Итак, начинаем с анализа

Психологический портрет человека, готового успешно сдать экзамены

Готовясь к сдаче экзамена, этот человек...	Наличие данных качеств			
	ейчас	через время (число)	через время (число)	накануне экзамене
1. ...уверен в своих силах, имеет и постоянно поддерживает позитивный настрой на успех				
2. ...сам обеспечивает себе высокую степень мотивации к успешной сдаче экзаменов				
3. ...адекватно оценивает свои способности, имеет представление о специфике умственного труда				
4. ...знает сильные и слабые стороны своего характера и умеет практически использовать эти знания				
5. ...стойко преодолевает препятствия, появляющиеся на пути к достижению цели				
6. ... извлекает рациональное зерно из критики в свой адрес, в меру самокритичен				
7. ... принимает ответственные решения по поводу подготовки к экзаменам, инициативен в самоподготовке				
8. ... формирует вокруг себя интеллектуальную и творческую среду развития				
9. ... умеет ставить адекватные учебные задачи и поэтапно их решать				
10. ...ценит и развивает в себе пунктуальность, обязательность, аккуратность				
11. ...эффективно использует время, доведенное на подготовку к экзаменам, не откладывает дел на потом				
12. ... доводит начатое дело до завершения. Успех или неудачу воспринимает как полезный жизненный урок				
13. ...имеет план самоподготовки к экзаменам (подробный, конкретный, с датами), реализует их				
14. ...знает и выполняет упражнения по физическому и интеллектуальному самосовершенствованию				
15. ...Всего (п баллов)				
16. ...Итого п/14, где п – сумма всех баллов				

Итак, вы получили первый результат анализа. Наверное, стоит более основательно разобраться в себе, в степени готовности к экзамену.

Возможно стоит завести личностный дневник самонаблюдений, анализа своих успехов и промахов на пути к экзамену. Многие великие вели дневник всю жизнь.

1.2. Планирование своего ближайшего будущего

Цель – это мечта, которая должна осуществиться к точно определенному сроку.

К. Маккей

Воспользуемся этим кратким определением цели, потому что оно включает в себя два центральных понятия: **воля** («цель должна осуществиться») и **время** («к точно определенному сроку»).

В разные времена люди по-разному преодолевали нежелание что-нибудь делать, когда это делать необходимо.

Некоторые уединялись для серьезной работы в лесах, горах, пустынях; другие закрывались у себя в кабинете, никого не принимали. М.Е. Салтыков-Щедрин, будучи смертельно больным, торопился завершить свои дела и просил слугу передать приехавшим родственникам свои слова: «Занят. Умираю.» Некоторые писатели просили близких закрыть их на ключ.

Было бы очень хорошо, если б и вы в пору подготовки к экзаменам очень продуманно, бережно использовали время.

А теперь мы предлагаем вам выполнить следующее задание, которое взято из книги «Как удвоить свои способности» И.И. Власенко.

Задание

Возьмите хорошую ручку и бумагу. Устройтесь поудобнее, там, где вы хорошо себя чувствуете. Постарайтесь выбрать такое время, чтобы вас никто не мог отвлечь от работы.

Чувствуйте себя свободно и раскрепощено, дайте волю своему воображению, отбрасывайте ограничения — ведь вы готовитесь сдать экзамены на отлично!

Итак, осуществите *первый этап работы* по планированию подготовки к экзаменам.

Записывайте все, что вам необходимо для хорошей подготовки; все, что вам нужно сделать. Следуйте при этом таким правилам:

1. Формулируйте свои мечты в ПОЗИТИВНЫХ ТЕРМИНАХ, не пишите, чего бы вы не хотели (например: «Я не пропущу ни одного занятия на подготовительных курсах»), но только то, к чему вы стремитесь (например: «Я буду регулярно заниматься на подготовительных курсах»).

2. Будьте ПРЕДЕЛЬНО КОНКРЕТНЫ: постарайтесь ясно представить себе, как это выглядит, в деталях, в подробностях; какие звуки при этом вы слышите (например, голос учителя, который вас хвалит, или шорох переворачиваемых страниц учебника), как звучит, каково на ощупь. Чем сенсорно богаче ваше описание, тем более оно задействует ваш мозг для достижения цели.

3. Составьте ЯСНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О РЕЗУЛЬТАТЕ: что именно будет, когда вы достигнете своей цели и блестяще сдадите экзамены, что вы будете тогда чувствовать, что и кто будет вас окружать, как это будет выглядеть, как вы вообще УЗНАЕТЕ, что вы достигли того, к чему стремились.

Сосредоточьтесь только на этой теме. Сделайте соответствующий заголовок на листе и периодически к нему обращайтесь (не отвлеклись ли вы?). Работайте 10—15 минут непрерывно: ручка должна делать записи постоянно, сокращайте слова, можете использовать различные символы — лишь бы вы потом сами могли разобраться в записях. Старайтесь писать в столбик для удобства обработки материала.

Теперь можно перейти ко *второму этапу работы*: оцените все пункты вашего плана с точки зрения ВАШЕЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПОДГОТОВКУ к экзаменам. Выпишите те цели, достижение которых зависит от вас. Не надо рассчитывать на то, что кто-то что-то должен

сделать за вас, и тогда все будет хорошо. То, к чему вы стремитесь, должно исходить от вас, быть вашим.

Третий этап работы будет заключаться в следующем: возьмите новый лист бумаги, снова сделайте заголовок «Моя подготовка к экзаменам», а чуть ниже проведите горизонтальную линию между буквами «Б» и «О» (где Б -безответственное отношение к сдаче ЕГЭ, а «О» — ответственное). Этот секрет можно никому не открывать.



Где находится ваша позиция? (Поставьте точку.) Ближе к левому краю или к правому? Или вы в «золотой середине»? Повторите эту работу спустя некоторое время.

Ваша главная цель - сдача экзаменов, но чтобы к этому хорошо подготовиться, нужно поставить хорошо сформулированные, конкретные, **ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ЦЕЛИ**.

Выпишите на листе основные промежуточные цели. Укажите **ВРЕМЯ**, к которому вы планируете выполнить задуманное вами.

Теперь на этом же листе напишите, почему вы точно уверены, что это так для вас важно. Дело в том, что вы можете добиться всего, что запланировали, если у вас есть для этого **серьезные внутренние основания**, уверенность в необходимости достижения определенной цели, результата.

Знаменитый американский психолог Уильям Джемс рекомендует: «КОГДА РЕШЕНИЕ ПРИНЯТО И НЕОБХОДИМО ПРИСТУПИТЬ К ИСПОЛНЕНИЮ, ОТБРОСЬТЕ ВСЯКОЕ БЕСПОКОЙСТВО ЗА ИСХОД ДЕЛА». Другими словами, чтобы волевые усилия были плодотворными, человек, единожды приняв РЕШЕНИЕ, в дальнейшем должен оставить ОЗАБОЧЕННОСТЬ РЕЗУЛЬТАТАМИ, позволив себе действовать СВОБОДНО И НЕПРИНУЖДЕННО.

Уинстон Черчилль работал по восемнадцать часов в сутки в самый разгар войны. Когда его спросили, беспокоится ли он из-за огромной ответственности, возложенной на него, он ответил: «Я слишком занят, чтобы иметь время для беспокойства».

1.3. Лестница успеха. Средства достижения цели

Умение четко поставить цель – важная, но только первая часть дела. Необходим конкретный инструментарий, определенный самоконтролер, регулировщик для планомерного, методичного движения вперед.

Многие успешные люди контролируют свое время. Очень советуем прочитать повесть Даниила Гранина «Эта странная жизнь» о замечательном ученом Александре Александровиче Любичеве. Более 50 лет он вел необычные дневники, в которых учитывал ВРЕМЯ, затраченное на работу, самообразование...

«Дочь Александра Александровича рассказывала, что в детстве, когда она и брат приходили к отцу в кабинет со своими расспросами, он, начиная им терпеливо отвечать, делал при этом какую-то отметку на бумаге. Так было всегда. Много позже она узнала, что он отмечал время».

Он постоянно хронометрировал себя. Любое свое действие – отдых, чтение газет, прогулки – он отмечал по часам и минутам.

Занялся он этим с первого января 1916г. Ему было тогда 26 лет, он служил в армии, в Химическом комитете. Был Новый год, и Любичев дал себе обет, как всегда дают в этот день, с чем-то покончить и что-то начать. И чтобы не случилось, он вел дневник с 1916г. по 1970г., по день смерти, 56 лет подряд Александр Александрович аккуратно записывал расход времени.

А вот пример из другой книги «Формула успеха или философия жизни эффективного человека».

Перед вами – реальный документ, план (фрагменты) работы на месяц Татьяны Л.

Итак, *план работы*

Цели:

- научить себя, любимую, грамотно ставить задачи;
- приучить себя делать то, что запланировала;
- получить данные о реальных тратах своего времени;
- уменьшить трату времени на глупости, освободить время на отдых;
- повысить эффективность работы и радость своей жизни

Задачи:

1-я неделя:

1. Понедельник – вторник: учет времени утра (до работы) каждые 5 минут.
2. Среда – пятница: учет времени вечера (после работы) каждые 5 минут.
3. Каждый вечер писать план основных дел на следующий день (вне работы – утро и вечер) с задачей найти конкретные формулировки, позволяющие проверять «сделано – не сделано».
4. Особый пункт - ограничить милый треп по телефону. (Если позвонили мне – до 10 мин. Перед тем как позвонить самой – записать все вопросы, которые собираюсь решить).

Если все сделала и собой довольна – вечер (с 18.00) субботы и воскресенья освобождаю от любых дел.

2-я неделя:

1. Разработать упрощенную (экономящую время) систему учета внерабочего времени, по ней – продолжать учет внерабочего времени.
2. Каждый вечер – отчет по выполнению плана внерабочих дел и составление плана на день следующий.
3. Учет времени на работу (до обеда) каждые 5 минут.
4. Учет времени на работе (после обеда) каждые 5 минут.
5. Прекратить пустой треп на работе, точнее, после каждой беседы больше 1 минуты записывать ее цель и анализировать необходимость.

Если все сделала и собой довольна – покупаю себе хорошую косметику.

3-я неделя:

1. Учет и оптимизация вне рабочего времени, освобождение времени на спорт и отдых. Компьютерные игры запретить, телевизор и книга – только если я это заранее запланировала.

2. Разработать упрощенную (экономящую время) тему учета рабочего времени, по ней – продолжать учет рабочего времени.

3. Завершение каждого дня работы – отчет по выполнению плана рабочих дел и составление плана на день следующий.

4. Прекратить спорить (даже мысленно) с шефом, поиграть для себя в игру «Идеальный исполнитель» под лозунгом: «Сказано – сделано, причем наилучшим образом!»

Если все сделала и собой довольна – едем с компанией играть в пейнтбол.

Подведем первые итоги.

Что сделано?

- Поставлена четкая цель;
- Построена лестница успеха: большая цель разбита на мелкие реальные этапы, которые ведут вас к победе;
- С целью самоконтроля вы учитываете свое продуктивное время; сколько и как качественно ежедневно работаете по подготовке к экзаменам.

Что же еще необходимо *учитывать*?

II. Учитесь думать продуктивно

Многие люди скорее умрут, чем начнут думать.

И умирают, так и не начав.

Бертран Рассел

2.1. Об умении мыслить масштабно

Во время горячей поры подготовки к экзаменам особенно важно правильно организовать свою работу. Например, не стоит «застрывать» надолго, на одной отдельно взятой задаче, проблеме, что грозит опасностью не повторить все необходимые разделы. Важно иметь четкие установки: как работать с материалом; мозг, ум должны быть хорошо организованы.

Что это значит?

Необходимо желание активно думать, размышлять по любой проблеме, стремиться понять самую суть рассматриваемых вопросов.

Люди часто ленятся думать, хочется заполучить что-то готовое и сразу.

Генри Форд в своей книге «Моя жизнь, мои достижения» писал: «Для большинства людей наказанием является необходимость мыслить. Идеальной им представляется работа, не предъявляющая никаких требований к творческому инстинкту... Установление определенного круга занятий и однообразная организация большей части работы являются даже жизненной необходимостью – ибо иначе они не могли бы заработать достаточно на свое существование».

Вероятно все так, но, когда осталось несколько месяцев до экзамена, не до лени мысли. Речь о правильной организации работы: умение понять суть, основательно разобраться в главных моментах темы, вопроса и не «тормозить» на мелочах вот, что важно.

Так же необходимо за частными задачами, проблемами усматривать общие закономерности и стремиться систематизировать свои знания.

Великолепный образец разумного подхода к познанию можно заимствовать у Эйнштейна.

Говоря о творцах научных открытий, он отмечал их способность соединять наиболее далеко отстоящие явления. Сам он больше всего боялся утонуть в ворохе специальных сведений, проблем и вопросов, которые рассматривала физика, химия, математика, на что толкал его весь процесс образования, он стремился выделить во всем этом какую-то самую общую логику, самые общие проблемы и зависимости. Видимо, развитие в себе этой способности и дало ему возможность перенести принцип относительности с одной области физики на другую.

Советуем и вам при подготовке к экзаменам значительное внимание уделить выделению главного; например, четко осознать все основные

методы решения любых уравнений, рассматриваемых в школе: будь то показательные, логарифмические, тригонометрические однородные.

2.2. О процессе переформулирования проблем

Умению переформулировывать задачу, ее условие, заключение учащиеся часто не уделяют должного внимания, и напрасно. В процессе переформулирования открываются новые связи, отношения, углубляется понимание сути задачи.

Внешне этот процесс выглядит как «переодевание в новое платье». Однако за внешним процессом – сбрасывания одной речевой формы и замены ее другой – происходит стимулирование мышления, добывание нового содержания.

Известно, что когда человек думает над какой-то проблемой, решает какую-то задачу, то объект его мышления остается постоянным, то есть человек решает одну и ту же задачу, как бы не менялся ход его мысли. Но вместе с тем объект мышления изменяется: предметом анализа каждый раз становятся новые стороны решаемой проблемы, выводятся, добываются новые данные, которых нет в условии задачи, возникают новые вопросы и в известном смысле новые задачи. Самовыражение мысли в слове, фразе, новом математическом выражении служит одновременно и развитием мысли. Именно поэтому анализ новых формулировок помогает нащупать возникновение, изменение мысли.

Рассмотрим, как при решении геометрической задачи осуществляется ее неоднократное переформулирование.

Дан четырехугольник, середины сторон которого соединены между собой; требуется доказать, что полученная фигура - параллелограмм. Испытуемый анализирует условия задачи, отмечая на чертеже равные отрезки. Затем он соотносит требование задачи с соответствующей теоремой о свойствах параллелограмма, на основании чего переформулирует первоначальное требование задачи следующим образом: «Требуется доказать, что две

противоположные стороны равны и параллельны» (первое переформулирование задачи).

Чтобы доказать параллельность прямых и равенство отрезков, испытуемый включает их в треугольники, образующиеся при противоположных вершинах. Теперь он формулирует требование задачи следующим образом: «Докажем равенство треугольников» (второе переформулирование задачи).

При доказательстве этого положения выясняется, что условие задачи о равенстве отрезков искажено в рассматриваемой системе треугольников: испытуемый счёл равными отрезки на прилежащих сторонах четырехугольника, а на самом деле равны между собой отрезки, расположенные на одной стороне, так как по условию каждая из сторон четырехугольника делится пополам. Анализ этой неудачной пробы выявляет возможность соотнести отрезки, лежащие на противоположных сторонах, не как равные, но как пропорциональные. На основании этого анализа испытуемый использует теорему о средней линии, которая соединяет середины сторон, и проводит на чертеже эту линию через середины сторон четырехугольника. В связи с этим он переформулирует задачу так: «Требуется доказать, что данная прямая — средняя линия четырехугольника, так как средняя линия обладает свойством параллельности основанию» (третье переформулирование задачи).

Дальнейший анализ показывает, что полученная «средняя линия» никак не связана с параллельными прямыми, упоминающимися в требовании задачи. Тогда испытуемый пытается иначе применить теорему о средней линии. Он проводит такую среднюю линию, которая была бы параллельна одной из искомых прямых, и снова переформулирует данную задачу: «Докажем, что эта средняя линия будет параллельна другой» (четвертое переформулирование задачи).

Наконец, он вычленяет нужную фигуру, и соотносит ее с требованием задачи. «Докажем сначала, что одна из прямых — средняя линия одного

треугольника - параллельна его основанию, затем в другом треугольнике другая средняя линия параллельна тому же основанию, следовательно обе средние линии параллельны между собой (пятое переформулирование задачи, совпадающее с ее решением).

Как видно из приведенного примера, каждое переформулирование задачи представляет собой новую формулировку той же задачи на новом этапе ее решения. Переформулирования отражают не те этапы решения задачи, которые необходимы с точки зрения ее геометрического состава, но те, через которые проходит мысль человека при ее решении. ***Каждая новая формулировка – обобщенное выражение предшествующего анализа*** (или синтеза, как, например, в случае с использованием теоремы о средней линии) ***и в то же самое время - отправной этап дальнейшего хода мысли.*** С геометрической точки зрения, каждое переформулирование представляет собой новую найденную испытуемым систему (фигуру или расположение линий, фигур и т. д., отвечающее известной теореме), которая включает условия и требование задачи.

Наш совет: используйте активно метод переформулирования задачи. Любую трудную задачу, проблему надо «пошевелить». Иногда перенос одночлена уравнения в другую часть вдруг приводит к потоку мыслей, к красивому решению.

Нельзя быстренько сдаваться перед трудной задачей, конечно, она требует усилий: изменяйте ее, варьируйте, оценивайте, фантазируйте, используйте метод проб; но не спешите совсем отказаться от возможности ее решить.

III. Учитесь думать как Эйнштейн

За последние годы психологами, методистами, педагогами написано немало книг о том как работать над собой, самосовершенствоваться, развивать мышление, воображение, память.

Так, обращаем ваше внимание на книгу Рональда Гросса «Путь Сократа». Семь ключей к максимальному использованию разума.

В своей книге Рональд Гросс показывает как с наибольшей пользой для себя использовать свой разум в образовании, бизнесе, повседневной жизни, применяя те же методы, которыми пользовался великий философ. Изучая сократовский метод, можно научиться лучше постигать суть проблемы, улучшить собственную работу, отточить, оживить свое мышление.

Не менее интересна книга Майкла Дж. Гейбла «Откройте в себе гения», в которой на примерах выдающихся мыслителей в истории человечества Майкл Дж. Гейбл помогает вам раскрепостить собственное творческое начало посредством игры разума. В книге предлагается план личностного самосовершенствования на примере использования мудрости 10 наиболее выдающихся личностей в истории человечества.

Эти книги стоит читать, работать по ним, применять на практике, но, возможно, ... не в последние месяцы подготовки к экзаменам. Поэтому мы решили ограничиться некоторыми краткими советами по развитию своих интеллектуальных способностей из разных книг и в первую очередь из книги С. Торпа «Учитесь думать как Эйнштейн».

Советы, приведенные ниже касаются не только экзаменационной поры и не только школьных проблем.

3.1. Упрощайте

«Все должно быть изложено так просто, как только возможно, но не проще».

Альберт Эйнштейн

В 1142г. Уильям Оккам, английский философ, предложил метод решения проблем, в последствии получивший название «Бритва Оккама». Этот способ мышления сегодня так же популярен и знаменит, как и много лет назад. Вот что предложил Оккам: «Не следует число сущностей умножать без необходимости». Многие люди совершают ошибку, слишком усложняя цели и собственные проблемы. Но чем сложнее решение, тем меньше у него шансов на реализацию и тем больше времени нужно на получение результатов.

Ваша задача состоит в том, чтобы максимально упростить решение и как можно быстрее перейти непосредственно к цели.

Простые, незначительные задачи решаются легче всего. Эйнштейн упрощал стоявшие перед ним задачи. Сначала он разработал *специальную теорию относительности*. Ее особенность заключалась в том, что она была применима только к простейшим случаям. Точнее было бы назвать ее упрощенной теорией относительности. Работа над упрощенной задачей помогла Эйнштейну в создании идей и инструментов, благодаря которым стало возможным появление общей теории.

К необходимости упрощения задач многие относятся с предубеждением, потому что считают это обманом. Так оно и есть. Вы пытаетесь нарушить правила, которые делают вашу задачу неразрешимой, и в этом процессе упрощение играет исключительно важную роль.

Исключите из формулировки задачи все, что можно. Уберите предварительные условия, половинчатые решения и лишние слова. Освободите ее от балласта, затрудняющего решение. Во время одной из своих лекций Эйнштейн заявил, что законы физики должны быть простыми. Когда его спросили, как бы он поступил, если бы они не были таковыми, он ответил: «Тогда я потерял бы к ним интерес». Сконцентрируйте ваше внимание на простой задаче.

Трудности с созданием достаточной мотивации для решения вашей задачи могут объясняться ее слишком большой или слишком малой масштабностью. Мелкие проблемы часто годами потихоньку отравляют нам жизнь только потому, что мы предпочитаем терпеть привычную незначительную боль и оставлять все как есть, чем тратить силы и средства на избавление от них. Перед крупными проблемами мы отступаем из опасения, что у нас не хватит сил справиться с ними. Проще всего решить любую задачу, если ее масштаб будет приведен в соответствие с неким средним уровнем.

Попробуйте укрупнить мелкую проблему до такой степени, чтобы она привлекла к себе необходимое внимание. Искусственное завышение значимости той или иной потребности позволяет активизировать ваш творческий потенциал и проявлять настойчивость в борьбе с мелкими жизненными неприятностями. Превратите маленькую проблему в большую. Просчитайте самые худшие последствия в случае неудачи. Прочувствуйте боль, которую сулит вам сохранение статус-кво. А затем решите задачу.

С крупными проблемами дело обстоит не лучше. Мы сдаемся, не успев начать. Ужасающие последствия кажутся неизбежными. Даже несметные богатства не могут подвигнуть нас на активные действия.

Переведите вашу задачу в разряд достаточно простых и посильных. Другие люди постоянно практикуют этот прием на нас самих. Они говорят: «Это будет нетрудно» или «Это займет всего несколько часов». И это правильно! Они пытаются свести задачу к масштабу, сопоставимому с вашими возможностями. Такой подход исключительно конструктивен. Вы должны поверить в осуществимость того, на что они вас толкают, иначе вы не будете даже пытаться.

Чтобы подвести сложную задачу к практическому первому шагу, вы должны начать с первого промежуточного результата. После этого можно будет перейти ко второму промежуточному решению. Разработайте мотивацию этих промежуточных решений. Постарайтесь заинтересовать себя частичным, хотя бы 20-процентным решением.

Замечательную мотивационную практику применяли военачальники в Древнем Китае. Они выбирали для своих солдат такую позицию, которая исключала любую возможность отступления. Солдатам оставалось одно из двух – драться и побеждать или погибнуть. И они дрались, как драконы. Усиьте свою мотивацию, поставив себя в безвыходное положение. Увеличьте до максимума размер ставки на то, что вы сумеете заставить себя хотя бы сдвинуть дело с мертвой точки. Убедите себя в том, что неудача

будет равносильна вашей моральной смерти. Вы сами удивитесь, в какой степени возрастет после этого ваша способность концентрироваться на поиске временного решения.

Продолжайте работать над мотивацией до тех пор, пока не почувствуете себя готовым потратить столько времени и сил, сколько будет нужно для поиска решения. Если уровень мотивации все равно остается недостаточным, пересмотрите формулировку задачи. Пока вы не почувствуете, что задача вас воодушевляет, даже не пытайтесь приступить к ее решению.

Если вы не в силах добиться достаточного уровня мотивации, у вас есть два выхода: отступить или сформировать в себе новое отношение.

3.2. «Концепция Криса»

«История – это согласованная ложь».

Наполеон Бонапарт

Все, что нам рассказывали о Христофоре Колумбе, на самом деле было совсем не так. Колумб был неудачником. Люди смеялись над ним, и было за что. Христофор Колумб хотел добраться до Азии, отправившись на запад. Трудно придумать что-нибудь глупее. Опытные мореходы и ученые знали, что Земля круглая. Но они также знали, что Азия расположена слишком далеко, чтобы попытаться доплыть до нее, направляясь на запад. Корабли пятнадцатого века не годились для подобного плавания. Если бы не внезапное появление Америки на горизонте, Колумб и его команда погибли бы в море где-нибудь к юго-востоку от Гавайев.

Колумб поставил факты с ног на голову. Но идея Колумба, при всей ее абсурдности, вытащила его из «колеи» многовековых представлений о мире. Когда ему удалось найти средства для проверки своей идеи, он совершил блестящее открытие. Это было совсем не то открытие, которое он хотел совершить или думал, что совершил, но все равно оно было великим.

Впоследствии люди «подчистили» историю Колумба, объявив Христофора человеком, располагавшим фактами и ясным представлением о цели, что

позволило ему совершить великое открытие. Но в действительности Колумб был человеком, который изменил мир скорее благодаря своей отваге, а не правильному использованию имевшихся в его распоряжении данных.

Все плохие идеи потенциально сродни убеждениям Колумба, которые мы далее будем называть «Концепциями Криса». Они могут не привести вас к решениям, на которые вы надеетесь, но в то же время могут привести вас к решениям, о которых никто даже помыслить не мог. «Концепции Криса» имеют огромную ценность. Создавайте их столько, сколько сможете.

Пусть вас не останавливает страх выглядеть круглым дураком.

Плохие идеи, непереносимое условие хороших решений.

3.3. Бешеный успех плохих идей

«Только тот не совершает ошибок, кто ничего не делает».
Теодор Рузвельт

Новое мышление далеко не всегда идет прямо от задачи к решению. Путь к великолепным решениям извилист, тернист и ухабист. На нем встречаются многочисленные неудачи, без которых окончательное решение осталось бы недостижимой мечтой. Было бы неплохо избежать всех «Концепций Криса» на пути от задачи к решению, но это мало кому удастся. «Концепции Криса» были ключами ко многим величайшим мировым открытиям. Когда Александер Флеминг заметил, что слезы препятствуют росту бактерий, он всерьез заинтересовался этим явлением. Многочисленные попытки использовать слезы в медицинских целях неизменно заканчивались неудачей. Но сама идея подтолкнула его к другой - еще более важной - мысли о том, что должны существовать какие-то вещества, способные убивать бактерии, не причиняя вреда пациенту.

Как только Флеминг наткнулся на некоторые виды плесенных грибков, которые препятствовали росту бактерий, он мгновенно осознал всю важность этого открытия. В результате был получен пенициллин и спасены миллионы жизней. Благодаря этому открытию медицина совершила самый

гигантский скачок за всю историю человечества – а началось все с плохой идеи.

Установить статую Свободы в Египте? Оригинальная идея, нечего сказать. Статуя должна была стать маяком на Суэцком канале. Аугуст Бартольди потратил на разработку проекта несколько лет. Проект был закончен, но так никогда и не осуществлен из-за недостатка средств. Титанические усилия скульптора и архитектора казались затраченными зря, пока не подвернулась подходящая возможность. И внезапно идея приобрела бешеный успех и всемирную известность.

Соседи высмеивали дурацкую идею Гейла Бордена переселить все население города Галвестон, штат Техас, в здание-холодильник, чтобы «выморозить» все болезни. Каждый, кому довелось жить в этих местах, знает, что идея была заманчивой, но прошли годы, пока она получила практическое применение. Однако эта идея подтолкнула Бордена к мысли о профилактике болезней путем предотвращения гниения. Годы спустя он стал свидетелем того, как во время путешествия через Атлантику несколько детей на пароходе умерли, отравившись испорченным молоком. Борден поклялся найти способ предотвращения болезней, вызванных некачественными молочными продуктами, и совершил революцию в молочной промышленности, разработав технологию производства сгущенного консервированного молока.

Плохие идеи продолжают процветать и в наши дни. Не так давно чуть не умерла идея видеотекста, о которой большинство людей не успели даже услышать. Для тех, кто не помнит или не знает, видеотекстом называли новости, прогноз погоды и другие объявления, появлявшиеся в виде бегущей строки на экранах ваших телевизоров. Еще одна «Концепция Криса»? Спросите об этом некоторых из пионеров видеотекста, которые заработали миллиарды на предоставлении видеотекстовых биржевых сводок пользователям Интернета.

3.4. Не отказывайтесь от новых идей

«Самое непостижимое в нашем мире - то, что он постижим».

Альберт Эйнштейн

От новых идей нельзя отказываться, даже если они явно уступают в эффективности существующим решениям. Эти решения могут оказаться тупиковыми. В один прекрасный день прогресс вполне может двинуться в направлении именно этих, считавшихся не заслуживающими внимания идей.

В начале эпохи великих географических открытий величайшей морской державой в мире был Китай. Китай имел мощный военный флот. Европа достигла такого уровня кораблестроения лишь спустя несколько веков. Китайские купцы проложили густую сеть торговых путей по южной части Тихого и всему Индийскому океану. Китайский адмирал Чжэн Хэ провел множество морских экспедиций, добрался до портов Восточной Африки и нанес ее очертания на карту. Китай уверенными шагами продвигался к мировому господству.

К несчастью, китайские правители извлекли из экспедиций Чжен Хэ совершенно неверные уроки. Они решили, что им нечему учиться у других стран, потому что технология, промышленность и общественное устройство проживавших там народов безнадежно отставали от их собственных. Китай закрыл границы и запретил дальние путешествия, а военные и торговые корабли сгнили в гаванях. Намного меньшие по размерам и менее развитые в промышленном отношении государства, такие как Португалия, Испания, Англия и даже крошечные Нидерланды, активно развивали морскую торговлю и исследования. Для того чтобы догнать Китай, им понадобились столетия, но они добились своего. И именно они стали править миром, включая контроль над значительной частью Китая.

Плохая идея похожа на коллодий (раствор нитроклечатки со спиртоэфирной смесью). Коллодий был самым популярным средством первой медицинской помощи в девятнадцатом веке. В медицинском

отношении он был совершенно бесполезен. Более того, он был ядовит. Но все считали, что его хорошо прикладывать к ранам. Он часто оказывался под рукой в мастерских, когда будущему изобретателю нужно было обработать порез на руке. Чисто случайно выяснилось, что коллодий оказался незаменим в производстве небьющегося стекла, целлулоида, вискозы и воспламенителей. ***«Концепции Криса» чем-то напоминают коллодий. Они могут оказаться бесполезными для достижения намеченной цели. Но, покрутившись у вас в голове достаточно долго, они могут стать катализаторами поистине революционного решения.***

Возможности мозга не ограничены. Точно также мозг не испытывает трудностей с параллельным обдумыванием нескольких возможностей. Идей не бывает слишком много. Сегодняшняя «Концепция Криса» может легко стать завтрашней золотой жилой.

Классическим примером плохой идеи, дождавшейся своего часа, является бокситовая руда. Из боксита добывают алюминий. Эта руда встречается очень часто. На протяжении многих лет горняки находили множество месторождений этого добра. Но оно им было ни к чему. Только дурак мог подать, заявку на месторождение боксита. Неочищенный боксит бесполезен, а добыча из него даже ничтожно малого количества алюминия обходилась баснословно дорого. Алюминий был самым дорогим из металлов, им обрамляли короны императоров и облицевали памятник Вашингтону. При этом боксит продолжал оставаться самым бесполезным из полезных ископаемых. Затем был открыт способ получения алюминия из боксита с помощью электрического тока. Процесс оказался дешев, а со временем стал еще дешевле. Внезапно боксит превратился в очень хорошую идею, а изделия из алюминия стали настолько обычными, что теперь мы выбрасываем их на помойку. Богатейшие месторождения боксита активно разрабатываются. Проблема боксита нашла великолепное решение.

3.5. Ценный подарок

Купите что-нибудь такое, о чем вы давно мечтали, заверните в подарочную упаковку и отдайте на хранение кому-нибудь из друзей, пока вы не закончите работу над заданием. Если ваша задача в том, чтобы попытаться найти убедительное логическое обоснование для учреждения персональных стипендий, и при этом вы являетесь страстным любителем тенниса, то купите себе ракетку вашей мечты. Отдайте ее подруге, желательно тоже любительнице тенниса. В качестве дополнительного стимула предложите ей оставить ракетку себе, если вы не закончите к сроку. Затем найдите искомые обоснования и получите вашу ракетку.

3.6. Соревнование

Дух соревнования повышает интерес к любой работе. Когда люди соревнуются, они готовы на все. Они месяцами терпят лишения, рискуют жизнью и тратят огромные деньги только чтобы победить. Пospорьте с другом, кто из вас сможет решить задачу быстрее, качественнее или в лучшем стиле.

Другой вариант – устроить соревнования с самим собой, разработав специальные правила игры. Начисляйте себе очки за каждое достижение, например, за каждый бланк, который заполняете в своей налоговой декларации. Предусмотрите возможность неудачи, снимайте очки за допущенные ошибки. После этого играйте и выигрывайте!

3.7. Купите диплом

Купите себе большой почетный диплом или мемориальную доку в память о вашем триумфе. например, если вы пытаетесь получить долгожданное повышение, закажите диплом, увековечивающий ваше достижение. Диплом должен быть изготовлен до того, как вы займете новый пост. Это позволит вам значительно повысить мотивацию. Подумайте, как глупо вы будете выглядеть, если у вас ничего не получится. Вы пойдете на все, лишь бы получить повышение и оправдать покупку диплома.

3.8. Сделайте работу желанной

Том Сойер сумел заставить друзей покрасить забор и даже заплатить за привилегию это сделать только потому, что представил задачу в соблазнительном виде. Как вам сделать вашу задачу настолько интересной, чтобы пробудить в людях желание помочь вам с решением? Простой и надежный способ: предоставьте человеку полную свободу в поиске решения. Если перед вами стоит задача разработать концепцию новой привлекательной упаковки, предложите эту работу группе студентов-дизайнеров. Не ставьте перед ними никаких условий и разрешите нарушать любые правила. Свобода творчества – мощнейшая из мотиваций.

3.9. Спросите второй мозг

Могут ли ответы, которые вы ищите, находиться в другой половине вашей головы? Ваш мозг – это фактически два самостоятельных мозга. Вы привыкли пользоваться одним, но второй не менее умен, только по-своему. Он тоже усердно собирал информацию о вашей проблеме и тоже может предложить вам готовое решение.

Однако первый, доминирующий мозг не дает второму возможности довести свое мнение до вашего сведения. Предоставьте вашему второму мозгу полную свободу для выражения его идей.

Для того чтобы узнать о решении, разработанном вторым мозгом, смените руку и способ действия. Если вы правша, делайте все левой рукой. Если при рассмотрении проблемы вы используете слова, переключитесь на рисунки. Слова используйте в том случае, если вы привыкли мыслить образами. Для разнообразия можно воспользоваться другими инструментами для рисования и письма, например, мелком и кистью вместо ручки и карандаша. Другой рукой и другим инструментом обрисуйте вашу проблему. Включите важные детали, малозначительные факты и даже случайные пустяки. По мере вашего продвижения вперед у вас начнут возникать варианты возможных решений. Постарайтесь зафиксировать их таким же образом, каким вы описывали проблему. Будь то слова или рисунки, ни в коем случае

не возвращайтесь к обычной манере. Ваш доминирующий мозг может уцепиться за эти идеи и постараться перехватить инициативу. Не давайте ему воли! Свой шанс он получит позже. Когда вы решите, что дело сделано, в вашем распоряжении окажутся уникальное описание проблемы и несколько прекрасных решений, предложенных хорошо информированным, умным и совсем не посторонним умом.

Переключение на левый или правый мозг – не единственная возможность изменения направления вашей мысли. Одна часть вашего мозга склонна к эмоциональности, в то время как другая предпочитает объективность.

Если вы пытаетесь решить проблему объективно, попробуйте изменить точку зрения и отнестись к ней эмоционально. Постарайтесь рассердиться или возбудиться. Используйте эмоциональные центры вашего мозга.

Если раздумья над проблемой приводят вас в эмоциональное возбуждение, успокойтесь. Взгляните на решение со стороны. Представьте, что это чья-то чужая проблема, вас не затронут возможные последствия, и вы его лишь даете бесстрастные советы. Задействуйте в работе рациональные участки мозга.

3.10. Героические решения

Супергерои могут все. Конечно, это нелегко. Спасая мир, висящий на волоске катастрофы, они могут получить рану, но в конце концов их ждет неминуемый успех.

Чтобы развить в себе уверенность не меньше, чем у Эйнштейна, вообразите себя героем вашего любимого комикса. Ваша сила огромна. Для вас нет ничего невозможного. Конечно, члены семьи и друзья считают вас заурядным тихоней, но если бы они знали, то стали бы целовать пыль у ваших ног. Но вы на них не в обиде. Вот такой вы парень (или девушка) – самый сильный, умный и скромный человек на планете.

Мысленно представьте, как ваш любимый герой будет решать вашу проблему. Использовать сверхъестественные способности не возбраняется –

все эти жалкие помехи можно просто сдуть с дороги. Будьте мелодраматичны. Купайтесь в славе ваших достижений. Что из того, что вы совершили ошибку? Все равно в конце вас ожидает триумф.

Разве пристало супергерою вроде вас беспокоиться из-за каких-то там ошибок? Из-за нескольких разбитых окон? Нет и еще раз нет! Задача должна быть решена. И ничего страшного, если вы совершили пару ошибок. Такова прерогатива супергероя. Перенесите это отношение на выращивание реального решения.

IV. Тригонометрические уравнения на экзамене

Нетрадиционные методы решения уравнений

Довольно часто на экзаменах вы используете все знания, но можете приблизиться к решению. Оно где-то рядом, но все время ускользает от вас. Не тратьте время даром! Попробуйте либо доказать отсутствие решения, либо для поиска решения используйте информацию о множестве значений левой и правой частей исходного уравнения, его периодичности, монотонности, четности и т.д. Эта информация может оказаться ключом к решению уравнения. Решение найденное не в результате преобразования уравнения, а в результате анализа его функциональных свойств, называется нетрадиционным методом решения.

Особенно продуктивен этот метод в случаях: когда уравнение содержит в своем составе функции разного вида; когда решение тригонометрического уравнения ищется на множестве; когда число уравнений меньше числа неизвестных. Наличие данных признаков у уравнения является указанием на необходимость применения данной методики.

Пример 1. Найти наименьшее из лежащих на отрезке

$[-200, 300\pi]$ решение уравнения $tg^2 \frac{x}{3} + tg^2 \frac{x}{8} + \cos^{-2} \frac{x}{21} = 1$

Решение: Преобразуем исходное уравнение

$$tg^2 \frac{x}{3} + tg^2 \frac{x}{8} = 1 - \cos^{-2} \frac{x}{21}$$

так как для всех x выполняются очевидные неравенства

$$\begin{cases} tg^2 \frac{x}{3} + tg^2 \frac{x}{8} \geq 0 \\ 1 - \cos^{-2} \frac{x}{21} \leq 0 \end{cases}$$

то есть левая часть неотрицательна, а правая не положительна, то решение исходного уравнения возможно только в одном случае

$$\begin{cases} tg^2 \frac{x}{3} + tg^2 \frac{x}{8} = 0 \\ 1 - \cos^{-2} \frac{x}{21} = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} tg^2 \frac{x}{3} = 0 \\ tg^2 \frac{x}{8} = 0 \\ \cos^2 \frac{x}{21} = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} tg^2 \frac{x}{3} = 0 \\ tg^2 \frac{x}{8} = 0 \\ \cos^2 \frac{x}{21} = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 3\pi k \\ x = 8\pi m, k, n, m \in \mathbb{Z} \\ x = 21\pi m \end{cases}$$

НОК трех серий корней - 168π , поэтому корень $x = 168\pi$. Из этой серии корней отрезку $[-200\pi, 300\pi]$ принадлежат элементы $x \in \{-168\pi, 0, 168\pi\}$. Наименьший из них $x = -168\pi$.

Ответ: $x = -168\pi$.

Задержимся на мгновение и проанализируем путь поиска решения, тем более что сделанные шаги характерны для нетрадиционных методов решения тригонометрических уравнений.

➤ Во-первых, решение найдено не в результате аналитических преобразований, а из анализа множества значений правой и левой частей уравнения. Действительно, множество значений левой части уравнения для всех значений аргумента больше или равно 0, а правой менее или равно 0. Следовательно, решение возможно только в единственном случае, когда значение левой части равно 0.

➤ Во-вторых, слагаемые первого неравенства не отрицательны, поэтому их сумма равна 0 только в случае равенства каждого из слагаемых 0.

Таким образом, анализ множества значений позволил составить систему уравнений, решение которой и привело к ответу.

В литературе данная методика называется методом мажорант.

Мажорантой функции $f(x)$ на множестве X называется такое число M , что либо $f(x) \leq M$ для всех $x \in X$, либо $f(x) \geq M$ для всех $x \in X$.

Основная идея метода мажорант состоит в следующем: пусть $f(x) = g(x)$ и существует такое число M , что для любого x из области определения $f(x)$ и $g(x)$ имеем $f(x) \leq M$ и $g(x) \geq M$. Тогда уравнение $f(x) = g(x)$ эквивалентно системе

$$\begin{cases} f(x) = M \\ g(x) = M \end{cases}$$

Таким образом часто решение сложного уравнения распадается на совокупность более простых.

Методика настолько эффективна на экзаменах, что ее применение становится необходимым элементом даже для внешне ничем не примечательных примеров.

Пример 2. Решить уравнение: $(\cos 2x - \cos 4x)^2 = 4 + \cos^2 3x$

Решение: Левая часть уравнения $(\cos 2x - \cos 4x)^2 \leq 4$.

В то же время правая часть уравнения $4 + \cos^2 3x \geq 4$. Таким образом, левая часть исходного уравнения не превосходит 4, а правая не меньше 4. Поэтому исходное уравнение имеет решение только в одном случае — когда левая и правая часть одновременно равны 4. Поэтому решение исходного уравнения сводится к решению системы

$$\begin{cases} (\cos 2x - \cos 4x)^2 = 4 \\ 4 + \cos^2 3x = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} |\cos 2x - \cos 4x| = 2 \\ \cos 3x = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} |\sin 3x \cdot \sin x| = 1 \\ \cos 3x = 0 \end{cases}$$

Очевидно, первое уравнение имеет решение тогда, когда оба сомножителя по модулю равны 1. Поэтому последняя система преобразуется в систему

$$\begin{cases} |\sin 3x| = 1 \\ |\sin x| = 1 \\ \cos^2 3x = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} |\sin 3x| = 1 \\ |\sin x| = 1 \\ 1 - \sin^2 3x = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} |-4\sin^3 x + 3\sin x| = 1 \\ |\sin x| = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} |-4\sin^2 x + 3| \cdot |\sin x| = 1 \\ |\sin x| = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} |-4\sin^2 x + 3| = 1 \\ |\sin x| = 1 \end{cases} \Rightarrow |\sin x| = 1$$

Последнее уравнение элементарно, его и решение

$$x = \frac{\pi}{2} + \pi m, \quad m \in \mathbb{Z}$$

Ответ: $x = \frac{\pi}{2} + \pi m, \quad m \in \mathbb{Z}$

Пример 3. Решить уравнение:

$$2\sqrt{2} \cdot |\sin 3x = \cos 3x| = \cos 16x - 8 \cdot \cos 8x + 11$$

Решение: Уравнение имеет обычный для экзаменов вид — уравнение в модулях. Преобразуем исходное уравнение

$$\begin{aligned} 4 \cdot \left| \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \sin 3x + \frac{\sqrt{2}}{2} \cos 3x \right| &= 2 \cdot \cos^2 8x - 8 \cdot \cos 8x + 10 \Rightarrow \\ \Rightarrow 4 \cdot \left| \sin 3x \cdot \cos\left(\frac{\pi}{4}\right) + \sin\left(\frac{\pi}{4}\right) \cdot \cos 3x \right| &= 2(\cos^2 8x - 4 \cdot \cos 8x + 4) + 2 \Rightarrow \\ \Rightarrow 4 \cdot \left| \sin\left(3x + \frac{\pi}{4}\right) \right| &= 2(2 - \cos 8x)^2 + 2 \end{aligned}$$

Применим метод мажорант. Множество значений левой части $[0; 4]$. Множество значений правой части $[4; 20]$. Решение будет тогда, когда левая и правая часть одновременно равны 4. Следовательно, решение сводится к системе

$$\begin{aligned} \begin{cases} 4 \left| \sin\left(\frac{\pi}{4} + 3x\right) \right| = 4 \\ 2(\cos 8x - 2)^2 + 2 = 4 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} \sin\left(\frac{\pi}{4} + 3x\right) = \pm 1 \\ \cos 8x = 1 \end{cases} \Rightarrow \\ \Rightarrow \begin{cases} \frac{\pi}{4} + 3x = \frac{\pi}{2} + \pi m \\ 8x = 2\pi n \end{cases}, m, n \in \mathbb{Z} &\Rightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{12} + \frac{\pi m}{3} \\ x = \frac{\pi n}{4} \end{cases}, m, n \in \mathbb{Z} \end{aligned}$$

Решение системы сводится к решению уравнения

$$\frac{\pi}{12} + \frac{\pi m}{3} = \frac{\pi n}{4} \Rightarrow 1 + 4m = 3n \Rightarrow 3n - 4m = 1 \Rightarrow 3 \cdot (n - m) - m = 1$$

Если обозначить $p = n - m$, то уравнение примет вид

$$3p - m = 1$$

Тройки решений

$$(p, m, n) \in (0, -1, -1) \cup (1, 2, 3) \Rightarrow x \in \left\{ -\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4} \right\}$$

Объединяя эти значения, получим $x = -\frac{\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$

Ответ: $x = -\frac{\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$

Пример 4. Решить уравнение: $\operatorname{ctg} x - \operatorname{ctg} 4x = \sin 3x$

$$\begin{cases} \frac{\cos x}{\sin x} - \frac{\cos 4x}{\sin 4x} = \sin 3x \\ \sin x \neq 0 \\ \sin 4x \neq 0 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \sin 4x \cdot \cos x - \sin x \cdot \cos 4x = \sin x \cdot \sin 3x \cdot \sin 4x \\ x \neq \pi k \\ x \neq \frac{\pi m}{4}, k, m \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \sin 3x \cdot (1 - \sin x \cdot \sin 4x) = 0 \\ x \neq \frac{\pi m}{4}, m \in \mathbb{Z} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \sin 3x = 0 \\ \sin x \cdot \sin 4x = 1 \\ x \neq \frac{\pi m}{4}, m \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

Решения системы возможны в случаях

$$1. \begin{cases} \sin 3x = 0 \\ x \neq \frac{\pi m}{4}, m \in \mathbb{Z} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi n}{3} \\ x \neq \frac{\pi m}{4} \end{cases}, n, m \in \mathbb{Z}$$

Чтобы отобрать множество значений удовлетворяющих системе, воспользуемся уравнение

$$\frac{\pi m}{3} \neq \frac{\pi m}{4} \Rightarrow 4n - 3m \neq 0 \Rightarrow 3(n - m) = n \neq 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n - m = p \\ 3p + n \neq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m = n - p \\ n \neq -3p \end{cases}$$

Очевидно и $n \neq \pm 3$. Поэтому $x = \pm \frac{\pi}{3} + \pi m, n \in \mathbb{Z}$

$$2. \sin x \cdot \sin 4x = 1$$

Уравнение имеет решение, если каждый из сомножителей равен 1:

$$\begin{cases} \sin x = \pm 1 \\ \sin 4x = \pm 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \sin x = \pm 1 \\ 2 \sin 2x \cdot \cos 2x = \pm 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \sin x = \pm 1 \\ 4 \sin x \cdot \cos x \cdot \cos 2x = \pm 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \sin x = \pm 1 \\ 2 \sin x \cdot \sqrt{1 - \sin^2 x} \cdot \cos 2x = 1 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + \pi k, k \in \mathbb{Z} \\ 2 \sin \frac{\pi}{2} \cdot \sqrt{1 - \sin^2 \frac{\pi}{2}} \cdot \cos \pi \neq \pm 1 \end{cases} \Rightarrow \emptyset$$

Ответ: $x = \pm \frac{\pi}{3} + \pi m, n \in \mathbb{Z}$

Часто задания на экзаменах, несмотря на традиционный вид, требуют применения нетрадиционных методов решения. Для закрепления навыков, рассмотрим ряд характерных примеров.

Пример 5. Решить уравнение:

$$2 \sin^3 x \cdot \cos^3 2x = \sin^2 x + \cos^2 2x$$

Решение: Можно показать, что после преобразования уравнение станет уравнением девятой степени, решение которого может оказаться непростым. Поэтому попробуем пойти по нетрадиционному пути. Для этого преобразуем исходное уравнение:

$$\sin^3 x \cdot \cos^3 2x - \sin^2 x = \cos^2 2x - \sin^3 x \cdot \cos^3 2x$$

$$\sin^2 x \cdot (\sin x \cdot \cos^3 2x - 1) = \cos^2 2x \cdot (1 - \sin^3 x \cdot \cos 2x)$$

Так как
$$\begin{cases} \sin x \cdot \cos^3 2x \leq 1 \\ \sin^3 x \cdot \cos 2x \leq 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \sin x \cdot \cos^3 2x - 1 \leq 0 \\ 1 - \sin^3 x \cdot \cos 2x \geq 0 \end{cases},$$

$$\text{то} \quad \begin{cases} \sin^2 x \cdot (\sin x \cdot \cos^3 2x - 1) \leq 0 \\ \cos^2 2x \cdot (1 - \sin^3 x \cdot \cos 2x) \geq 0 \end{cases}$$

То есть левая часть уравнения не больше нуля, а правая часть не меньше нуля. Поэтому равенство возможно, если левая и правая часть уравнения одновременно равны нулю.

$$\begin{cases} \sin^2 x \cdot (\sin x \cdot \cos^3 2x - 1) = 0 \\ \cos^2 2x \cdot (1 - \sin^3 x \cdot \cos 2x) = 0 \end{cases}$$

Очевидно, система распадается на три системы.

1. Первая система

$$\begin{cases} \sin x = 0 \\ \cos 2x = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \pi n \\ x = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi m}{2}, n, m \in \mathbb{Z} \end{cases} \Rightarrow \emptyset$$

Не имеет решения.

2. Вторая система

$$\sin x \cdot \cos 2x = 1 \Rightarrow \begin{cases} \sin x = 1 \\ \cos 2x = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + 2\pi k, k, m \in \mathbb{Z} \\ x = \pi m \end{cases} \Rightarrow \emptyset$$

Не имеет решения.

3. Третья система

$$\sin x \cdot \cos 2x = 1 \Rightarrow \begin{cases} \sin x = -1 \\ \cos 2x = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k, m \in \mathbb{Z} \\ x = -\frac{\pi}{2} + \pi m \end{cases} \Rightarrow x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$$

Ответ: $x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

Когда тригонометрическое уравнение имеет вид:

$$f_1^{2m_1}(x) + f_2^{2m_2}(x) + \dots + f_{n-1}^{2m_{n-1}}(x) + f_n^{2m_n}(x) = 0$$

то решения уравнения могут быть найдены как решения системы уравнений

$$\begin{cases} f_1(x) = 0 \\ f_2(x) = 0 \\ \dots\dots\dots \\ f_n(x) = 0 \end{cases}$$

Пример 6. Решить уравнение: $\sin^2 2x + 1 = \cos^2 3x$

Решение: Преобразуем исходное уравнение:

$$\sin^2 2x + 1 = \cos^2 3x \Rightarrow \sin^2 2x + \sin^2 3x = 0$$

Очевидно, следствием исходного уравнения будет система уравнений

$$\begin{cases} \sin 2x = 0 \\ \sin 3x = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi k}{2} \\ x = \frac{\pi n}{3} \end{cases}, k, n \in \mathbb{Z} \Rightarrow x = \pi m, m \in \mathbb{Z}$$

Ответ: $x = \pi m, m \in \mathbb{Z}$

Обычно уравнения на экзаменах либо имеют, либо не имеют решения, и необходимо научиться отличать одно от другого. Рассмотрим возможный вариант.

Пример 7. Решить уравнение:

$$\cos^2 2x + \frac{1}{4} \cdot \sin^2 4x + 1 = \sin 4x \cdot \cos 2x + \sin^2 x$$

Решение: Перепишем исходное уравнение в виде

$$4 \cos^2 2x - 4 \cdot \sin 4x \cdot \cos 2x + \sin^2 4x + 4 - 4 \sin^2 x = 0$$

$$(2 \cos 2x - \sin 4x)^2 + 4 \cdot \cos^2 x = 0$$

Так как оба слагаемых положительны, то последнее уравнение равносильно системе

$$\begin{cases} 2 \cdot \cos 2x - \sin 4x = 0 \\ \cos x = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2 \cdot \cos 2x - 2 \sin 2x \cdot \cos 2x = 0 \\ \cos x = 0 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \cos 2x \cdot (1 - \sin 2x) = 0 \\ \cos x = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} (2 \cos^2 x - 1) \cdot (1 - \sin 2x) = 0 \\ \cos x = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \sin 2x = 1 \\ \cos x = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2 \sin x \cdot \cos x = 1 \\ \cos x = 0 \end{cases} \Rightarrow \emptyset$$

Ответ: нет решений.

Особенно эффективны нетрадиционные методы в случаях, когда исходное уравнение содержит в своем составе не только тригонометрические, но и другие типы функций — показательные, логарифмические и т.д.

Пример 8. Решить уравнение:

$$(\sin x)^{\cos x} + (\cos x)^{\sin x} = 1$$

Решение: Начнем преобразования

$$(\sin x)^{\cos x} + (\cos x)^{\sin x} = 1 \Rightarrow (\sin x)^{\cos x} + (\cos x)^{\sin x} = \sin^2 x + \cos^2 x$$

$$((\sin x)^{\cos x} - \sin^2 x) + ((\cos x)^{\sin x} - \cos^2 x) = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \sin^2 x \cdot ((\sin x)^{\cos x - 2} - 1) + \cos^2 x \cdot ((\cos x)^{\sin x - 2} - 1) = 0$$

$$\text{Так как } \begin{cases} 0 \leq \sin x \leq 1 \\ 0 \leq \cos x \leq 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (\sin x)^{\cos x - 2} \geq 1 \\ (\cos x)^{\sin x - 2} \geq 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (\sin x)^{\cos x - 2} - 1 \geq 0 \\ (\cos x)^{\sin x - 2} - 1 \geq 0 \end{cases},$$

$$\text{то } \begin{cases} \sin^2 x \cdot ((\sin x)^{\cos x - 2} - 1) \geq 0 \\ \cos^2 x \cdot ((\cos x)^{\sin x - 2} - 1) \geq 0 \end{cases}$$

Но сумма двух слагаемых одного знака может быть равна нулю только в случае, если они одновременно равны нулю, то

$$\begin{cases} \sin^2 x \cdot ((\sin x)^{\cos x - 2} - 1) = 0 \\ \cos^2 x \cdot ((\cos x)^{\sin x - 2} - 1) = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \sin x = 0 \\ (\cos x)^{\sin x - 2} = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \sin x = 0 \\ \cos x = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2\pi k \\ x = \frac{\pi}{2} + 2\pi l \end{cases}, k, l \in \mathbb{Z}$$

$$\text{Ответ: } x = 2\pi k, k \in \mathbb{Z}; x = \frac{\pi}{2} + 2\pi l, l \in \mathbb{Z}$$

Список литературы

1. Берхин В. «Практические занятия по психологии», М., «Просвещение», 1972 г.
2. Вертгеймер М. «Продуктивное мышление» М., «Прогресс», 1989 г.
3. Власенко И.И. «Как удвоить свои способности», Ростов н/Д: Феникс, 2005 г.

4. Гейбл М.Дж. «Откройте в себе гения», Пер. с англ. Н.В. Кремко – Ми: ООО «Попурри», 2003 г.
5. Крутецкий В.В. «Психология математических способностей школьников», М., «Просвещение», 1987 г.
6. Кипнис М. «Тренинг креативности», М., «Ось-89», 2005 г.
7. Латыпов Н. «Основы интеллектуального тренинга», М., 2004 г.
8. Платонова К. К. «Занимательная психология», М., 1999 г.
9. Рубинштейн С. Л. «Проблема способностей и вопросы психологической теории», М., 1979 г.
10. Рубинштейн С. Л. «Основы общей психологии» М., 1981 г.
11. Славская К.А. «Мысль в действии», М., 1975 г.
12. Тамберг Ю. Г. «Развитие интеллекта ребенка», СПб., «Речь», 2002 г.
13. Тамберг Ю. Г. «Развитие творческого мышления ребенка», СПб., «Речь», 2002 г.
14. Торп С. «Учитесь мыслить как Эйнштейн», Пер. с англ. О.Г. Белошеев – Ми: ООО «Попурри», 2003г. (серия «Успех!»)
15. Хуторской А. В. «Дидактическая эвристика», М., «Просвещение», 1990 г.