

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОУ ДОД  
ОБЛАСТНОЙ ЦЕНТР ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА УЧАЩИХСЯ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ  
РАЗРАБОТКИ И  
ТВОРЧЕСКИЕ  
ПРОЕКТЫ.**

**СТРУКТУРА.  
ОФОРМЛЕНИЕ.  
ЗАЩИТА.**

.....  
*В помощь методистам и  
педагогам дополнительного образования*

Издание второе, переработанное и дополненное

Ростов-на-Дону  
2007

Методические разработки и творческие проекты. Структура. Оформление. Защита. Методические рекомендации. Издание второе, переработанное и дополненное. -Ростов-на-Дону, ООП ОЦТТУ, -2007. -60 с.

Печатается по решению методического совета ГОУ ДОД ОЦТТУ.

Составители и редакторы:

**Паничев Е.Г.**, *заместитель директора по научно-методической работе ГОУ ДОД ОЦТТУ;*

**Мехедова С.В.**, *редактор Редакционно-издательского центра ИПК и ПРО.*

Рецензент:

**Данчук И.И.**, *заведующий кафедрой ПО и МПТ ПИ ЮФУ.*

Разнообразие содержания дополнительного образования соответствует живое разнообразие форм и методов педагогической деятельности. В сборник, адресованный педагогам и методистам, вошли рекомендации по подготовке методических разработок, а также по оформлению и защите проектов, готовящихся для слётов, конкурсов, научно-практических конференций. Представленные материалы имеют практическую значимость как для учреждений технической направленности, так и в целом для системы дополнительного образования Ростовской области.

© ГОУ ДОД ОЦТТУ, 2004 г., 2007 г.

© ГОУ ВПО ЮФУ ПИ, 2005 г.

© МОУ МЦО г.Ростова-на-Дону, 2003 г.



**МЕТОДИЧЕСКАЯ  
РАЗРАБОТКА**

В 2002 году вышел в свет словарь-справочник «Дополнительное образование детей»<sup>1</sup>. Среди 200 терминов не нашлось места определению «методическая разработка», хотя само это понятие встречается неоднократно при объяснении таких знаковых педагогических понятий, как «аттестация», «программа», «исследование» и т.п.

В работе Л.Н.Буйловой и С.В.Кочневой (Организация методической службы учреждений дополнительного образования: учебно-методическое пособие. М.: Владос, 2001) понятие методической разработки также упоминается неоднократно. Однако, ни в тексте пособия, ни в словаре-справочнике используемой терминологии объяснения ему не дается.

В книге «Социальный педагог, педагог дополнительного образования»<sup>2</sup> автор даёт следующее определение методической разработки: «комплексная форма, включающая рекомендации по организации и проведению отдельных мероприятий, методические советы, сценарии, планы выступлений, выставок и т.д.», надо признать, что данное определение носит узкий характер, не раскрывает сути понятия.

Если учесть тот факт, что ежегодно педагогам, методическому корпусу и администрации учреждений дополнительного образования приходится принимать участие в немалом количестве конкурсов, целью которых является выявление профессиональных компетенций, где на суд строгого жюри, различных оргкомитетов предлагается направить методические разработки, возникает ряд существенных затруднений.

Мы имеем парадоксальную ситуацию: все понимают что методическая разработка – это педагогическая реальность, однако ни педагоги-практики, ни маститые методисты не могут зачастую объяснить что это такое...

<sup>1</sup> *Дополнительное образование детей. Словарь-справочник / Автор-составитель Д.Е. Яковлев. -М.: АРКТИ, 2002. -112 с.*

<sup>2</sup> *Л.Г.Диханова. Социальный педагог, педагог дополнительного образования. Программа и методические материалы учебно-производственной практики студентов педагогического колледжа в учреждениях дополнительного образования. Учебно-методическое пособие. Екатеринбург. 1998 г., стр. 89.*

Нет федеральных, региональных требований к содержанию и оформлению методических разработок.

В предлагаемом вашему вниманию сборнике сделана попытка предложить не только определение понятия, но и вариант структуры и содержания методической разработки в системе дополнительного образования детей. В качестве иллюстраций будут использованы фрагменты методических разработок, направленных на областной конкурс методических разработок по развитию технического творчества учащихся в системе дополнительного образования детей (2000-2006 г.г.)

Обратимся к Словарю русского языка под редакцией С.И.Ожегова<sup>3</sup>: *«методический<sup>4</sup>» – строго последовательный, систематичный, точно следующий плану; «разрабатывать<sup>5</sup>» – сделать пригодным для чего-нибудь, тщательно, всесторонне исследовать, подготовить, обработать во всех подробностях.* Итак, *«методическая разработка»* – это:

– продукт экспериментальной деятельности, исследование, которое прямо обслуживает практику, содержит конкретные указания по методам, формам организации различных видов образовательной деятельности, по обучению и воспитанию (такие как программы, пояснительные записки, учебно-методические и дидактические пособия, описания авторских техник и технологий, обобщение педагогического опыта, планы, конспекты занятий и внеурочных мероприятий и т.д.)

– комплексная форма методической работы, включающая последовательное, подробное (методичное) описание каких-либо действий: теоретических или практических, основанных на дидактических теориях для повышения качества обучения и достижения поставленных целей, с практическими рекомендациями по их выполнению (например, приложение к отдельно взятой образовательной программе – технологические карты, новые технологии и оснастка и т.п.; сценарии массовых мероприятий, праздников, фестивалей, смотров, разработки викторин, положений о проведении конкурсов, олимпиад, КВН, соревнований, выставок и т.п.)

<sup>3</sup> С.И.Ожегов. Словарь русского языка. –М.: Русский язык. 1990.

<sup>4</sup> Там же стр. 352.

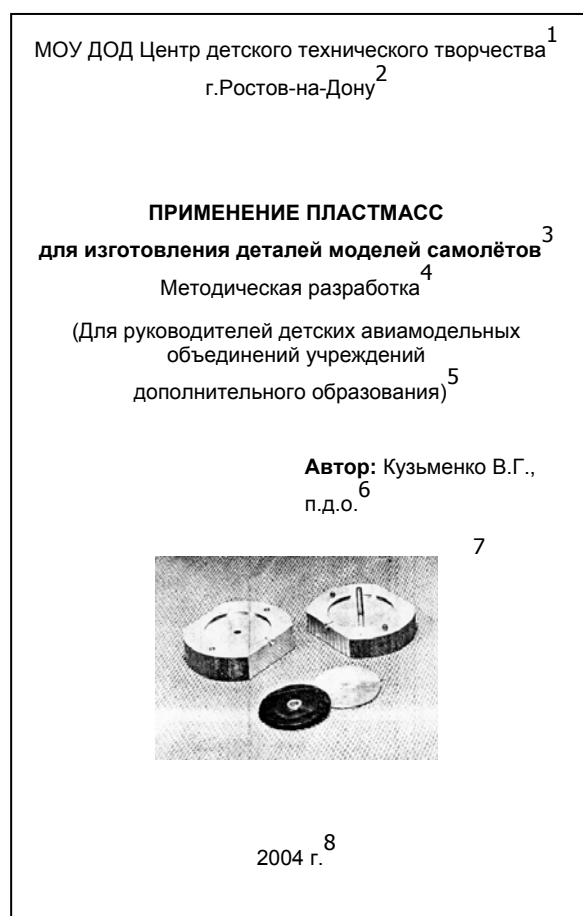
<sup>5</sup> С.И.Ожегов. Словарь русского языка. –М.: Русский язык. 1990, стр. 652.

## Рекомендуемая структура методической разработки:

- ✓ Титульный лист.
- ✓ Пояснительная записка.
- ✓ Содержание (описательная часть).
- ✓ Материалы, инструменты, оборудование.
- ✓ Литература.
- ✓ Приложения (при необходимости).

Рассмотрим содержание структурных элементов.

### Титульный лист



В верхней части листа указывается наименование учреждения [1] (полностью), в котором (или под чьим патронажем) осуществлена данная разработка, ниже указывается территория [2] (город, район).

В первой трети листа по центру пишется название разработки [3] (обычно более крупным размером шрифта – 20-30 пт). Ниже указывается статус [4] – методическая разработка. Далее – кому она адресована [5]. Фамилия автора (авторов) и его должность указываются обычно в правой половине листа [6].

Ниже желательно привести иллюстрацию [7], отражающую содержание разработки, при чём это самый необязательный элемент

титульного листа, но, одновременно, и самый информативный. В нижней части листа [8] указывается год создания разработки.

### Пояснительная записка

Если титульный лист это лицо документа, то пояснительная записка – ключ к его пониманию. Записка не должна быть объёмной, но должна содержать необходимую информацию. По сути – это краткая аннотация.

Необходимо указать:

- ✓ назначение разработки;

- ✓ её место в образовательной программе педагога (или в плане, деятельности, концепции УДОД);
- ✓ на какой срок (продолжительность) рассчитана данная работа;
- ✓ краткая характеристика детей, их реальных учебных возможностей, т.е. конкретных условий, в которых данная разработка (содержание, формы, методы и др.) дадут оптимальный эффект.

### Пример<sup>6</sup>:

*Необходимость написания данной методической разработки обусловлена введением в областные и всероссийские соревнования по судомодельному спорту обязательных теоретических вопросов.*

*Достижение высоких спортивных результатов – это огромный, кропотливый труд педагогов и учащихся.*

*Данная методическая разработка направлена на достижение следующих целей и задач:*

*образовательные:*

- *подготовить учащихся к соревнованиям;*
- *познакомить воспитанников со специальной терминологией корабельных устройств;*
- *помочь овладеть знаниями о некоторых технических устройствах.*
- *развивающие:*
- *развитие интереса и склонностей учащихся в области судомоделирования;*
- *развитие познавательной деятельности;*
- *развитие мыслительной деятельности.*

*воспитывающие:*

- *воспитание всестороннего интереса к технике, творческого отношения к труду;*
- *воспитание чувства взаимоуважения и взаимовыручки между кружковцами.*

*Работа рассчитана на учащихся 11-16 лет. Для освоения специальной терминологии и изучения корабельных устройств предлагается следующая методика изучения:*

- *самостоятельное изучение учащимися информации, предлагаемой данной методической разработкой;*
- *самостоятельное изучение материала по карточкам (Приложение № 1).*

*Контроль усвоенных знаний осуществляется разработанным тестом (Приложение № 2).*

*Данная методическая разработка была апробирована в судомодельном объединении СЮТ. При контрольном опросе каждый ученик давал 12-15 правильных*

---

<sup>6</sup> Новожеев В.И. Корабельные устройства. СЮТ. Каменск-Шахтинский.

ответов на поставленные 15 вопросов. Это говорит об эффективности методической разработки.

*Наглядность обучения и элементы игры позволили получить качественные знания при изучении иногда довольно скучной и сложной терминологии.*

---

Примечание: обращаем ваше внимание на то, что и к тексту методической разработки предъявляются определённые требования<sup>7</sup>.

### **Содержание**

Самая объёмная часть разработки. Здесь в логической последовательности необходимо подробно изложить весь порядок работы. Не забудьте указать какая предварительная работа должна быть проведена (изложите так, как вам удобнее – в текстовом варианте, таблице, схеме, и т.д.)

Описание должно сопровождаться необходимыми чертежами, рисунками, эскизами, фотографиями, схемами<sup>8</sup>.

Не менее ценным в методических разработках будет наличие вариативности в решении поставленных задач, что окажет педагогу весомую помощь при подготовке и проведению занятия (мероприятия) с конкретной группой обучающихся.

При необходимости должны быть предложены авторские методические рекомендации:

- ✓ предупреждение о возможных трудностях, ошибках, просчетах, явлениях формализма, описания путей их устранения, т.е. как поступить в той или иной ситуации для достижения поставленных задач;
- ✓ где взять необходимый материал, оборудование, или чем его можно заменить, не нарушая технологический процесс;
- ✓ какую творческую задачу поставить перед ребенком, что бы в процессе работы он приобрел не только умения, знания, опыт но и развил иные компетенции (конструкторское, изобретательское мышление; способность к анализу и синтезу, творческие способности и т.п.)
- ✓ какие формы организации учебного процесса приносят наилучший результат;
- ✓ описание критериев, по которым может быть оценен конечный результат деятельности;

---

<sup>7</sup> См. «Требования к тексту», стр.10 настоящего сборника (ред.)

<sup>8</sup> Требования к этим иллюстративным материалам изложены на стр. 21 настоящего сборника (ред.)

---



- ✓ наличие рекомендаций по развитию инициативы, самостоятельности учащихся по созданию реальных возможностей их саморазвития как одного из ведущих средств формирования личности ребенка;
- ✓ описание педагогических противоречий и конфликтов, интересных воспитывающих ситуаций, авторских педагогических решений, возникающих в процессе реализации предложенного<sup>9</sup>.

### Пример<sup>10</sup>

1. Для основы берём стеклянную или пластиковую бутылки. Подготавливаем бумагу. Для вклеивания можно применять газетную, обёрточную или другую, хорошо пропитываемую клеем бумагу. Для первого и второго слоёв лучше всего применять тонкую газетную бумагу. Для второго, иногда третьего и последующих слоёв выклеивания, годится любая бумага, но желательно, чтобы она была не очень тонкой, не быстро размокающей. Выклеивание производится в 5-6 слоёв, чтобы создать прочную оболочку для бутылки. Если бутылка пластиковая, то слоёв требуется 12-15, чтобы придать необходимую прочность и жёсткость.

2. Подготавливаем газеты, разорвав их на полоски шириной не более сантиметра. Для удобства проклейки длина полосы не должна превышать 10-13 см.

3. Берём кисть №20 и поочерёдно смазываем полоски бумаги клеем ПВА и проклеиваем 1-й слой на бутылку (туловище).

Для проклейки последующих слоёв применяем клей «Момент». Каждый слой тщательно притирается к форме (рис.2).

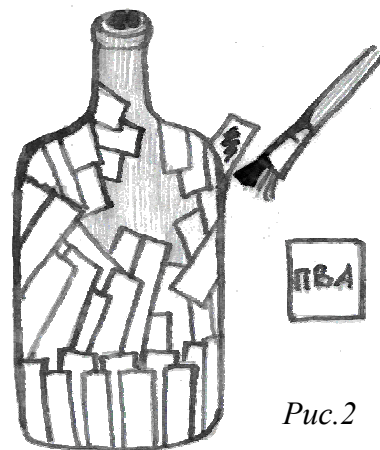


Рис.2

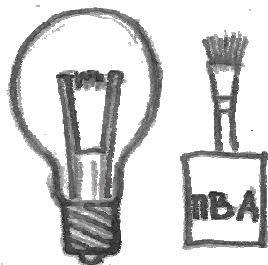
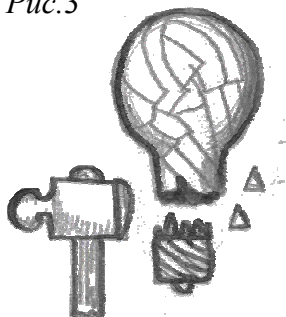


Рис.3



4. Для выполнения головы берём использованную лампочку накаливания. Клеем ПВА проклеиваем 25 полосками бумаги шириной 0,5 см. Цоколь лампочки не оклеивается, т.к. после просушки лампочка разбивается у основания цоколя и стекло высыпается через образовавшееся отверстие (рис.3). Разбивает лампочку и извлекает осколки стекла педагог в перчатках и защитных очках.

5. Одев «голову» на горлышко бутылки, мы должны закрепить её полосками бумаги, проклеивая их вертикально 3-5 слоёв (рис.4а).

<sup>9</sup> Ю.К.Бабанский, М.М.Потапник «Оптимизация педагогического процесса». – 2-е изд., перераб. и доп. -К.: Радянська школа, 1983. стр.272.

<sup>10</sup> Головина Л.Г. Казак (Казачья форма 1912 года). ОблЦТТУ.

6. Для папахи казака берём плотную бумагу 12x20 см. Складываем бумагу и половину смазываем клеем ПВА. Притираем. Края подворачиваем ещё раз и соединяем цилиндр. Одев папаху казаку, мы приклеиваем края, а верх слегка сминаем и заклеиваем полосками бумаги 1-2 см шириной (рис.5).

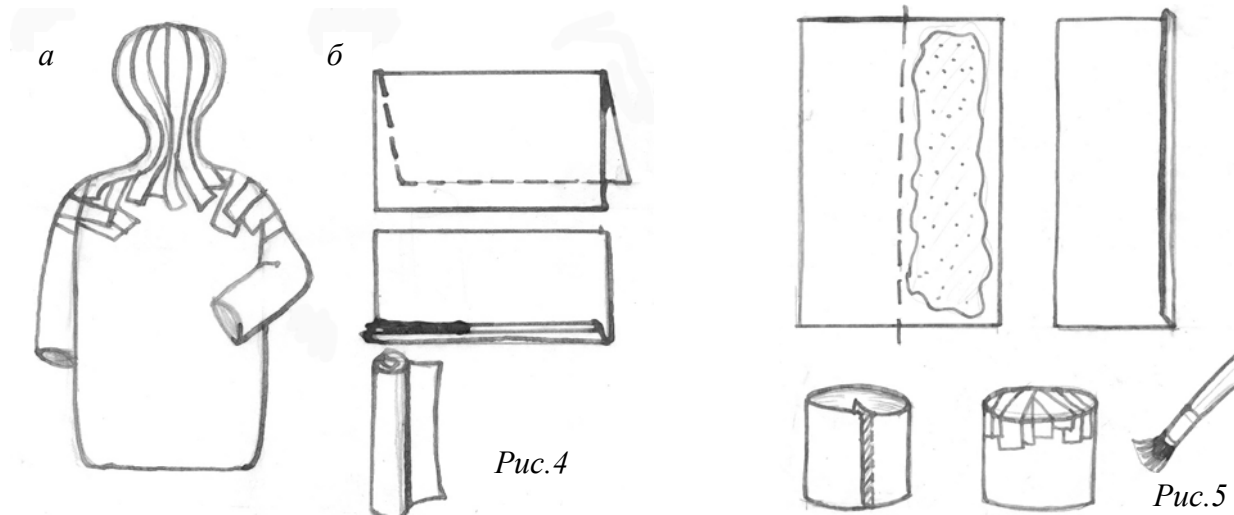


Рис.4

Рис.5

7. Замешиваем муку с водой и вымешиваем крутое тесто. Из него мы формируем казаку объёмные волосы, бороду, усы, предварительно смазав места крепления клеем ПВА. Кисти рук в последствии также выполняются из теста.

8. Для рук берём плотную бумагу и складываем пополам (альбомный лист), склеивая половинки между собой клеем ПВА. Подворачиваем края и сворачиваем трубочкой. Не следует слишком сильно скручивать, чтобы руки не получились слишком тонкие (рис.4б).

Приклеивая «руки», смазываем внутреннюю сторону бумажной трубки.

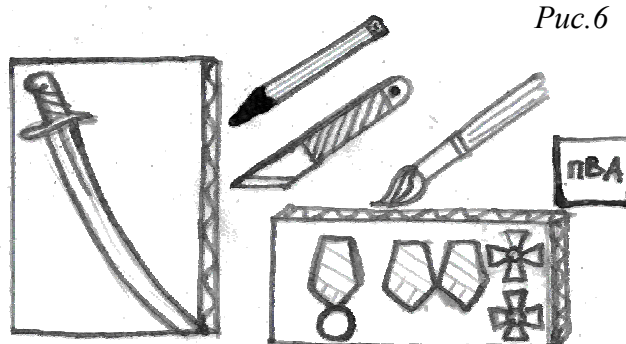


Рис.6

Левая рука может быть согнута в локте, т.к. опирается на саблю.

9. Погоны выполняем из гофрированного картона, обклеивая края газетой в один слой, чтобы спрятать гофр (рис.6).

Сабля также вырезается из гофрированного картона и обклеивается.

Такой атрибут вооружения казака как пика изготавливают из спицы для вязания. Её обклеивают тонкой полоской бумаги в 2 слоя «винтом» (по спирали) в одном направлении, а затем в противоположном.

Ордена, Георгиевские кресты можно вырезать из картона или потом просто нарисовать на груди казака.

10. Перед росписью формы мы должны обработать наждачной бумагой просушенную форму и покрыть её белой грунтовкой.



Рис.7

11. Одежда казака 1912 года (см. Приложение<sup>11</sup>): чёрная папаха с красным верхом, зелёная гимнастёрка, голубые погоны, голубые брюки с красными лампасами. На рис.7 изображено изделие готовое для окраски.

12. После высыхания краски изделие покрывают кисточкой лаком в 3-5 слоёв. Каждый слой лака должен просохнуть прежде, чем будет наноситься следующий.

## Материалы, инструменты, оборудование

В этом разделе должно быть представлено не только описание необходимых для данной работы материалов, инструмента и оборудования, но, и это не маловажно, в каком количестве из расчёта на одно изделие (или одного обучающегося). Если речь идет о проведении масштабного мероприятия, о проектной деятельности, требующей значительных затрат – необходимо экономическое обоснование, указание возможных источников финансирования.

### Пример<sup>12</sup>:

#### Материалы:

1. Бумага для проклейки формы	0,5 кг
2. Пластиковая или стеклянная бутылка, рельефом напоминающая фигуру человека	1 шт.
3. Плотная бумага (ватман)	3 листа
4. Клей обойный «Момент»	200 г
5. Гуашь (6 цветов)	1 набор
6. Гофрированный картон 10×10 см	1 лист
7. Солёное тесто	200 г
8. Лампа накаливания (круглая)	1 шт.
9. Лак мебельный ПФ-231, НЦ-233 или акриловый АК-566	100 г
10. Клей ПВА	250 г
11. Спица вязальная (40 см)	1 шт.

#### Инструменты и оборудование:

1. Кисти колонковые №2, №4, №10	по 1 шт.
2. Кисть (щетина) №20	1 шт.
3. Молоток	1 шт.)

<sup>11</sup> Приложение в данный сборник не включено.

<sup>12</sup> Головина Л.Г. Казак (Казачья форма 1912 года). ОЦТТУ.

### **Литература**<sup>13</sup>

Здесь необходимо привести список литературы, имеющей непосредственное отношение к содержанию разработки, к технологии выполнения и реализации идеи.

Список литературы формируется, как правило, в алфавитном порядке.

Примечание: подробнее о составлении библиографического списка см. стр. 23 настоящего сборника (ред.)

### **Приложения**

Чтобы не перегружать содержание второстепенной или дополнительной информацией, иллюстрациями, фотографиями, всё это можно вынести в приложения.

---

<sup>13</sup> *Примеры библиографического описания документов в соответствии с ГОСТами, действующими с 01.07.2004 г. приведены в приложении 1 (ред.)*

---



### **Структура пояснительной записки**

Под структурой здесь понимается состав и расположение основных частей проектной работы.

Не существует жесткого стандарта по выбору структуры пояснительной записки, однако сложилась определенная, устойчивая традиция формирования подобных работ, основными элементами которой в порядке их расположения являются следующие разделы:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение
4. Основная часть
5. Заключение
6. Библиографический список
7. Приложения

### **Требования к тексту**

Весь текст выполняется на стандартных страницах белой бумаги формата А4 (размеры горизонталь – 210 мм, вертикаль – 297 мм). Текст печатается шрифтом Times, Tahoma или Arial (размер шрифта – 12 или 14 пт) через полтора интервала между строками на одной стороне листа с выравниванием по ширине, без переносов с числом строк на странице не более 40. В каждой строке должно быть не более 60-65 знаков с учетом пробелов между словами. Минимальная высота шрифта 1,8 мм (или 12 кегль на компьютере).

Текст работы рекомендуется писать или печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое – не менее 30 мм; правое – не менее 10 мм; верхнее – не менее 15 мм; нижнее – не менее 20 мм. Если в Положении не оговариваются размеры полей, рекомендуем оставлять по 20 мм справа, слева, сверху и снизу. Контур полей не наносится. Формулы вписываются черной пастой (тушью), либо воспроизводятся на печатном устройстве. Весь машинописный, рукописный и чертежный материал должен быть хорошо читаемым. Обязательна нумерация страниц либо в соответствии с Положением (если это там есть), либо в правом верхнем углу. Объем работы обычно указывается в Положениях. Объем хорошей работы, претендующей на призовое место, должен быть (без приложений) не менее 10 листов.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе написания работы, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (графиков) машинописным или рукописным способами.

Да, и обратите внимание на такие «мелочи» как единицы измерения (они должны соответствовать СИ). Если применяются немеж-

дународные единицы, их необходимо расшифровать и сравнить с международными.

И, наконец, последний штрих к тексту:

1. В конце заголовка точка не ставится.
2. Заголовок главы, параграфа не должен быть последней строкой на странице.
3. Расстояние между заголовком (за исключением заголовка пункта) и текстом должно быть равно 2-3 интервалам.
4. Соблюдайте абзацный отступ (обычно 5 знаков).
5. Соблюдайте единый стиль оформления.
6. Избегайте излишних «украшательств» (игра шрифтами, цветом, размерами шрифта и т.д.) – это не праздничная открытка, лучше больше внимания уделите орфографии и стилистике.
7. Каждую структурную часть работы рекомендуется начинать с нового листа.

## Состав работы

### Общие требования

Работа оформляется в соответствии с ЕСКД (единая система конструкторской документации), а при описании технологических процессов – ЕСТД (единому стандарту технической документации), при необходимости, сопровождающиеся расчетами.

ОБЛАСТНОЙ СЛЕТ-КОНКУРС «ЮНЫЕ КОНСТРУКТОРЫ ДОНА – ТРЕТЬЕМУ ТЫСЯЧЕЛЕТИЮ»
Секция «Рационализация»
<b>РАДИОУПРАВЛЯЕМАЯ МОДЕЛЬ ЛИНКОРА «НОВОРОССИСК»</b>
Место выполнения: Областной центр технического творчества учащихся. г.Ростов-на-Дону
<b>Авторы:</b> Иванов Борис Юрьевич, Рокотянский Михаил Петрович – учащиеся лаборатории «Судомоделирование» ОЦТТУ
<b>Руководитель:</b> Макаренко Павел Дмитриевич – педагог дополнительного образования ОЦТТУ
Ростов-на-Дону 2004

**Титульный лист** содержит следующие атрибуты (сверху вниз): название конференции, название секции, название работы, место выполнения работы (страна, населенный пункт); сведения об авторах (фамилия, имя, отчество, учебное заведение, класс/курс) и научных руководителях (фамилия, имя, отчество – полностью, без сокращений; ученая степень и звание, должность, место работы); город, год подачи работы на конкурс (буква г. /город, год/ не пишется). Напоминаем, что при подготовке к определенному конкурсу необходимо предварительно детально изучить Положение. Оформление титульного листа может отличаться от предложенного нами.

**Содержание** помещается после титульного листа. В нем приводятся все заголовки пояснительной записки и указываются страницы, с которых они начинаются. Заголовки оглавления должны точно повторять заголовки в тексте. Сокращать или давать их в другой формулировке, последовательности и соподчиненности по сравнению с заголовками в тексте нельзя.

Все заголовки начинают с прописной буквы без точки в конце. Последнее слово каждого заголовка соединяют отточием с соответствующим ему номером страницы в правом столбце содержания.

Примечание: содержание формируется либо автоматически (Word позволяет это сделать) либо посредством табуляции с применением опции Подчеркивание – Авто Пунктирное (ред.)

**Краткая аннотация** объемом не более 10 строк (60 знаков в строке с учетом пробелов), представляет собой краткое описание работы на простом, понятном широкой публике языке с указанием элементов новизны проведенных исследований и полученных результатов. Краткая аннотация печатается на отдельной стандартной странице (А4) в порядке: стандартный заголовок, автор (фамилия, имя, отчество), название страны, города, учебного заведения, далее текст краткой аннотации.

Аннотация должна содержать следующую информацию: цель работы, методы и приемы, которые использовались в работе, полученные данные, выводы, где и кем данная работа может быть использована.

### **Примеры кратких аннотаций:**

#### *Солнечная активность и погода в Ростовской области*

*Милен Павел, Водяник Ирина*

*Россия, г. Ростов-на-Дону, МОУ СОШ №95, 11 класс*

*В работе исследуется взаимосвязь солнечной активности с температурой воздуха в Ростовской области. В качестве индекса солнечной активности бралось число Вольфа, значения температуры для Таганрога, Зимовников, Сальска, Ростова для 1972, 1973 годов брались из архива метеослужбы. Значения температуры в период 1999-2002 г.г. измерялись авторами два раза в сутки.*

*Были построены графики зависимости температуры от числа Вольфа и вычислены значения корреляции. Сопоставление кривых температур и чисел Вольфа показывает, что, спустя несколько дней, после всплеска солнечной активности происходит резкое падение температуры. Однако, чем выше среднее значение числа Вольфа, тем выше среднее значение температуры и соответственно, чем меньше число Вольфа, тем ниже температура.*

*Сопоставление летних кривых солнечной активности и температуры в 1972 и 2002 году позволило сделать нам верный прогноз на лето 2002 и предсказать засуху.*



.....

*Данное исследование показывает, что при составлении долгосрочных прогнозов погоды нужно учитывать не только данные метеоспутников, но и солнечную активность.*

**Пилотируемая космическая станция «ЛУННИС»***Курьшев Михаил**Россия, г. Таганрог, МОУ СОШ №3*

*В работе рассматривается возможность создания на Луне научно-исследовательской станции промежуточного типа. В 20 столетии Луна изучалась АМС, было несколько пилотируемых экспедиций. Существуют проекты долговременных лунных поселений. Автор предлагает проект лунной станции, на которой сменные экспедиции будут изучать влияние лунных условий на организм человека. Время работы одной экспедиции 1 месяц. Приводится описание экспериментов, самой станции. Днем станцию обеспечивают энергией солнечные батареи, ночью используется энергия, накопленная в аккумуляторах. Приводятся расчеты КПД солнечных батарей, стоимости всего проекта.*

**Цифровой измеритель емкости «Мастер С»***Климов Кирилл**Россия, г. Новочеркасск, МОУ СОШ №9*

*В повседневной работе радиолюбителям часто приходится определять данные радиоэлементов. Наиболее сложно определить емкость конденсаторов. Авторы поставили перед собой задачу – изготовить цифровой измеритель емкости, который имеет доступную элементную базу и высокие электрические характеристики. В результате экспериментов был собран измеритель емкости, в котором использованы цифровые интегральные микросхемы и четырехразрядный цифровой индикатор. Прибор имеет небольшие габариты и вес, доступную элементную базу отечественного производства, невысокую стоимость, широкие пределы измерения емкости как неполярных, так и полярных оксидных конденсаторов и возможность измерения длины коаксиальных кабелей и расстояния до места обрыва.*

---

**Требования к содержанию и оформлению работ**

На конкурсы и конференции принимаются научные, исследовательские, прикладные и творческие работы по направлениям, описанным в Положении к данным мероприятиям. Реферативные работы принимаются не на все конференции. Как правило, у работы не должно быть больше трех авторов. Проблема, затронутая в работе должна быть оригинальной. Если проблема не оригинальна, то оригинальным должно быть ее решение. Ценным является творчество, интеллектуальная продуктивность, открытие и генерация новых идей, может быть необычных, но обоснованных.

В описании работы должны быть четко разделены следующие части: введение, основная часть, заключение, литература, приложения.

.....

*г. Ростов-на-Дону / 2007 г.*

**Введение.** Во введении дается история предложенной темы, описание существующих разработок, недостатки существующих конструкций, технологических процессов, концепций, теорий, методик и т.д. Здесь обычно отображаются следующие моменты:

- ✓ исходная проблема, требующая решения, или потребность, требующая удовлетворения,
- ✓ идея (цель) проекта и ее обоснование,
- ✓ содержание конкретных задач,
- ✓ планируемый результат,
- ✓ межпредметные связи,
- ✓ в чем состоит новизна проекта и его актуальность.

В зависимости от выбранной темы, автор сам решает вопрос о включении тех или иных разделов из приведенного перечня.

Каждый проект должен быть направлен на решение какой-либо проблемы или удовлетворения потребности определенного человека или группы людей. Поэтому следует отметить, для чего или для кого данный проект (изделие) предназначен (*т.е. указать идею или цель проекта*) и какие из проблем или потребностей будут решены или удовлетворены (*т.е. показать важность выбранной темы для данного момента времени или, иными словами, – обосновать ее актуальность*).

После формулировки цели проекта, необходимо указать конкретные задачи, которые предстоит решить в соответствии с этой целью. Это обычно делается в форме перечисления (изучить..., описать..., установить..., выявить..., спроектировать... и т.п.) Например: «Спроектировать и изготовить... (изделие) для... (человека или группы людей или определенной потребности...)».

В планируемом результате проекта можно дать список различных изделий, которые могли бы быть разработаны и сделаны.

В межпредметных связях следует перечислить дисциплины, знания которых необходимы для выполнения данного проекта.

### **Пример введения из работы «Установка лазерных эффектов»:**

*«Установка лазерных эффектов» – это устройство, способное создавать многочисленные лазерные световые эффекты и служащие для украшения любого праздника: дискотеки, Нового года, вечера встречи и т.д. с помощью описываемого устройства можно создавать бесконечное множество различных узоров лазерного луча на экране, стене или потолке. Такое оформление способно украсить вечеринку, кафе, витрину магазина.*

*Наиболее известный коммерческий продукт подобного рода носит название LASER VIEW. Это прибор с микропроцессорным управлением, переключение режимов осуществляется с помощью двух кнопок. Красиво, удобно, однако цена около 70 у.е. Также известным является НК 300 («Лазерный эффект») – устрой-*

ство, выпускаемое фирмой «Мастер кит» в виде набора для самостоятельной сборки.

Устройство фирмы «Мастер кит» выполнено на основе специальной микросхемы, к которой подключены два коллекторных электродвигателя, с насаженными на валы зеркалами. Частота вращения каждого электродвигателя регулируется отдельно своим переменным резистором. При различных соотношениях частот вращения электродвигателей на экране получают различные геометрические фигуры. Цена набора (без лазера) 480 рублей. На мой взгляд, основным минусом этого набора являются не очень надежные коллекторные электродвигатели.

Главной особенностью моей «установки лазерных эффектов» было повышение надежности за счет замены коллекторных электродвигателей на миниатюрные вентиляторы от ПЭВМ (бесконтактные двигатели с датчиком Холла), снижение стоимости и увеличение многообразия лазерных эффектов при добавлении третьего двигателя.

---

Основная ошибка, которую допускают авторы – пишут работу от первого лица (в приведенном примере подчеркнуто). **В научных проектах это не принято.** Ведь конкурсантам помогают руководители, родители, сверстники. Да и основную идею, чаще всего, предлагает руководитель, а учащиеся ее разрабатывают. Поэтому **нужно писать либо от третьего лица, либо во множественном числе.** В данном примере правильнее будет написать «с нашей точки зрения» или «с точки зрения автора»; «нашей установки».

**Основная часть** проекта состоит из отдельных глав, имеющих свои индивидуальные названия, и может включать следующие разделы:

- Теоретический,
- Поисковый,
- Технологический,
- Эколого-экономический.

В основной части – суть предложения автора, отличие от существующих разработок, причины использования предлагаемых методов (конструкций) – эффективность, точность, простота и т.д.; предложения по практическому использованию результатов. В начале основной части обязательно должна быть указана цель работы (создать, усовершенствовать, исследовать что-либо). Содержание основной части должно точно соответствовать теме работы и полностью ее раскрывать.

В **теоретическом разделе** необходимо провести обзор литературы по теме проекта. Обзор литературы содержит краткую историческую справку, т.е. историю развития изучаемого явления, изделия или проблемы и должен показать основательное знакомство учащегося с историческими вопросами, его умение систематизировать источники,

критически их рассматривать, выделять существенное, оценивать ранее сделанное, определять главное в современном состоянии изучаемой темы.

При этом должны быть сделаны ссылки на журнальные статьи, книги и другие источники информации, используемые при составлении исторической справки.

Примечание: источниками научной информации могут быть:

Энциклопедии	Выставки
Справочники	Интернет
Популярные издания	Телевидение
Специальные издания	Музеи
Каталоги	Кино
Журналы	Общение со специалистами
Проспекты	

Поскольку проект обычно посвящается сравнительно узкой теме, то обзор работ следует делать только по вопросам выбранной темы, а вовсе не по всей проблеме в целом.

В **поисковом разделе** необходимо разработать банк идей и предложений по решению проблемы, рассматриваемой в проекте. Важно дать оценку каждому из предлагаемых вариантов, при этом провести их сравнение по определенным критериям.

Как правило, здесь требуется выполнить эскизы своих идей (изделий) и сделать к ним краткие пояснения, касающихся отдельных сторон, например: формы, цвета, используемых материалов, применяемых методов и т.п. Эскизы следует выполнять быстро, не увлекаясь прорисовкой, но аккуратно.

Результатом данного раздела является анализ предложений и обоснование выбора оптимального варианта. В основе выбора могут лежать различные соображения, например:

- ✓ насколько сложен процесс изготовления того или иного варианта изделия;
- ✓ достаточно ли приобретенных в школе знаний, умений и навыков для их выполнения;
- ✓ требуются ли специальные устройства, оборудование или приспособления, которых не имеется в наличии;
- ✓ достаточно ли материалов или финансовых средств для работы;
- ✓ достаточно ли времени для выполнения работы к нужному сроку и т.п.

**Технологический раздел** подразумевает описание всей практической работы от идеи до получения конечного результата. Он может включать в себя такие подразделы как:

- ✓ Конструирование;
- ✓ Подбор материалов и оборудования;
- ✓ Технология выполнения изделия (в виде технологической карты (см. ниже), в которой подробно описываются шаги выполнения работы, с указанием инструментов, материалов и способов обработки, а также в виде алгоритма выполнения последовательных этапов работы);
- ✓ Оформление готового изделия и другие подразделы.

Технологическая карта

1-й вариант

№ п/п	Описание операций	Графическое изображение	Оборудование, станки, инструменты, приспособления
-------	-------------------	-------------------------	---

2-й вариант

№ п/п	Название операций	Эскиз	Описание операций	Инструменты и приспособления
-------	-------------------	-------	-------------------	------------------------------

В **эколого-экономическом разделе** рассматриваются экономические и экологические аспекты проекта.

В экономической части проекта представляется полный расчет затрат на изготовление проектируемого изделия. Здесь же представляются проект рекламы и маркетинговое исследование.

Результатом экономического расчета должно быть обоснование экономической целесообразности изготовления проектируемого изделия и наличие рынка сбыта.

Особое внимание, при необходимости, следует уделить экологической оценке проекта: обоснованию того, что изготовление и эксплуатация проектируемого изделия не повлекут за собой негативных изменений в окружающей среде.

Пояснительная записка завершается **заключением**. В нем важно указать,

- ✓ в чем заключается главный смысл работы,
- ✓ какие результаты получены,
- ✓ какие удалось решить проблемы (социальные, экологические, экономические технологические и т.п.),
- ✓ какие новые знания получены,
- ✓ какие «плюсы» и «минусы» существуют в проекте.

Здесь же, как правило, присутствует самооценка проделанной работы учащимся.

Заключительная часть, составленная по такому плану, характеризует глубину изучения темы, показывает уровень знаний и степень осмысления рассмотренных в проекте проблем. В некоторых случаях возникает необходимость указать пути продолжения исследования темы, способы ее дальнейшего изучения, а также конкретные задачи, которые будущим проектантам придется решать в первую очередь.

### **Пример из работы «Исследование вероятности столкновения Земли с известными астероидами»:**

#### **Выводы**

*На основе проделанной работы, вычисления орбит астероидов из таблицы №4, можно сделать выводы:*

*1. Пока нет известных астероидов, про которые можно сказать, что в ближайшие сто лет они подойдут близко к Земле. Ближайшим будет прохожде-ние астероида Хатор в 2086 г. на расстоянии 833 тысячи километров.*

*2. Частота встреч известных астероидов с Землей невелика. Так бли-жайшие 100 лет их будет всего около 30, т.е. в среднем раз в три года.*

*3. При расчете эфемерид нужно обязательно учитывать влияние больших планет, иначе мы получим не достоверные данные (расстояние, которое может отличаться на порядки, или не соответствующую дату).*

*4. Таким образом, основную опасность представляют еще не открытые ас-тероиды. Поэтому необходимо создавать специальные службы для поиска, наблю-дений и каталогизации малых объектов Солнечной системы. В 1969 году появилась идея создать телескоп специально для поиска, наблюдения и каталогизации обьек-тов. Первым телескопом программы «Космическая стража» стал телескоп систе-мы Ньютона с 90-сантиметровым зеркалом. В качестве приемника на этом теле-скопе используется ПЗС-матрица форматом 2048×2048 ячеек размером 24 мкм ка-ждая. Программа «Космическая стража» направлена на поиск и каталогизацию ис-ключительно астероидов сближающихся с Землей. В настоящее время выдвинут ряд предложений для запуска специализированных телескопов на малых ИСЗ.*

*Но следует отметить, что только системы наблюдений не достаточно, ведь опасный астероид могут обнаружить и за несколько часов до столкновения его с Землей. Поэтому нужна не только служба каталогизации, но и система за-щиты. Одним из наиболее детально проработанных проектов построения Сис-темы защиты Земли является проект, предоставленный НПО имени С.А. Лавоч-кина. Система защиты Земли в этом проекте будет включать в себя: наземно-космическую службу обнаружения, космическую службу перехвата, наземный комплекс управления. Служба перехвата должна включать в себя, по крайней ме-ре, два эшелона: дальнего перехвата, ближнего (оперативного) перехвата.*

*Таким образом, разработку и создание Системы защиты Земли от опасных космических объектов нужно считать закономерным этапом развития цивилизации.*

После заключения принято помещать **библиографический список** использованной литературы (см. Приложение 1, стр. 44).

Если ее автор делает ссылку на какие-либо заимствованные факты или цитирует работы других авторов, то он должен обязательно указать в подстрочной ссылке, откуда взяты приведенные материалы. Не следует включать в библиографический список те работы, которые фактически не были использованы.

Рекомендуется придерживаться определенного порядка расположения источников в списке. Сначала приводятся источники общегосударственного характера (законы, постановления министерств и ведомств, ГОСТы и т.п.), а затем приводится остальная литература, расположенная в алфавитном порядке по первым фамилиям авторов каждого источника.

В тексте работы должны быть ссылки на тот или иной источник (номер ссылки соответствует порядковому номеру источника в списке литературы, указывается в квадратных скобках). Если использовались средства Интернета, то в конце списка литературы указать сайты, на которых бралась информация.

Если работа написана с использованием 1-2 источников, это говорит о том, что автор не достаточно ознакомился с данной темой. Хорошая работа должна содержать не менее 5 литературных источников и 2-3 электронных ресурсов (сайтов).

При составлении списка литературы, обратите внимание на расстановку знаков препинания.

#### **Пример списка литературы:**

---

1. *Звездочет. Том 2, № 10, с. 4.*
  2. *Звездочет. Том 4, № 7, с. 10-12.*
  3. *Звездочет. Том 6, № 12, с. 8.*
  4. *Звездочет. Том 10, № 1, с. 5.*
  5. *Н.Колдер. Комета надвигается. М., Мир, 1984.*
  6. *Миттон С. и Ж. Астрономия. М., Росмен, 1995.*
  7. *О.Монтенбрук и Т.Пфлеггер. Астрономия на персональном компьютере. СПб., Питер, 2002.*
  8. *Одесский астрономический календарь на 2003 г. СПб., Просвещение, 2002.*
  9. *Угроза с неба: рок или случайность? Под ред. А.А.Боярчука. М., Космосинформ, 1999.*
  10. *Энциклопедия для детей. Т.8. Астрономия; М., Аванта+, 1997. с. 572-577.*
  11. *Web-сайт: [www.astronomy.ru](http://www.astronomy.ru)*
- 

**В приложении** помещают вспомогательные или дополнительные материалы (таблицы, рисунки, графики, схемы и т.д.), которые

---

помогут лучшему пониманию полученных результатов. Каждая таблица (график, рисунок) должны быть подписаны. Название таблицы пишется сверху. Каждая колонка в таблице должна быть подписана. Название графиков и рисунков размещают под ними. На графиках обязательно указываются, какие величины откладывается по осям, и в чем эти величины измеряются. В тексте должны быть ссылки, соответствующие номеру таблицы, графика и т.д.

Каждое приложение должно начинаться с нового листа (страницы) с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение» и иметь тематический заголовок. При наличии в работе более одного приложения они нумеруются арабскими цифрами (без знака №), например: «Приложение 1», «Приложение 2» и т.д. Нумерация страниц, на которых даются приложения, должна быть сквозной и продолжать общую нумерацию страниц основного текста.

Связь основного текста с приложениями осуществляется через ссылки, которые употребляются со словом «смотри»; оно обычно сокращается и заключается вместе с номером приложения в круглые скобки, например, (см. Приложение 1).

### **Представление отдельных видов иллюстративного материала**

В проект следует помещать только тот иллюстративный материал, который необходим для более полного раскрытия темы.

Все иллюстрации в проекте должны быть пронумерованы. Нумерация их обычно бывает сквозной, то есть через всю работу. Если иллюстрация в работе единственная, то она не нумеруется.

В тексте на иллюстрации делаются ссылки, содержащие порядковые номера, под которыми иллюстрации помещены в работе.

В том месте текста, где читателя нужно отослать к иллюстрации, помещают ссылку либо в виде заключенного в круглые скобки выражения «(рис. 3)», либо в виде оборота типа: «...как это видно на рис. 3» или «см. рис. 3».

Каждую иллюстрацию необходимо снабжать подрисуночной подписью, которая должна соответствовать основному тексту и самой иллюстрации.

Подпись под иллюстрацией может иметь следующие основные элементы:

- ✓ сокращенное слово «Рис.» и порядковый номер иллюстрации, который указывается без знака номера арабскими цифрами;
- ✓ тематический заголовок иллюстрации;
- ✓ экспликацию, которая строится так: детали сюжета обозначаются цифрами (в том числе римскими или буквами), и затем эти цифры (буквы) выносят в подпись, сопровождая их поясняющим текстом.



Пример:

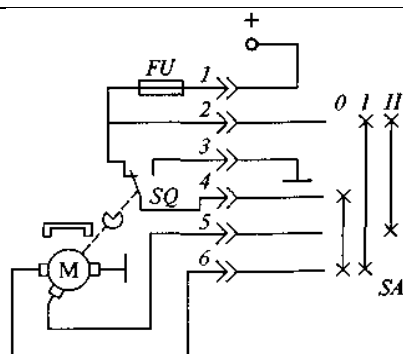


Рис. 3. Принципиальная схема управления двухскоростным стеклоочистителем на основе электродвигателя с возбуждением от постоянных магнитов:

*SA* — переключатель режима работы; *M* — электродвигатель; *SQ* — концевой выключатель; *FU* — биметаллический предохранитель; 1-6 — штекерные соединители; *O, I, II* — режимы работы

**Чертеж** — основной вид иллюстраций в проектных работах. Он используется, когда надо максимально точно изобразить конструкцию машины, механизма или их части. Любой чертеж должен быть выполнен в точном соответствии с правилами черчения и требованиями соответствующих стандартов. Чертеж в пояснительной записке — это, прежде всего иллюстрация, которую по сравнению с рабочим чертежом значительно упрощают, избавляясь от всего, что не требуется для главного — понимания конструкции объекта либо характера его действия или устройства.

Название узлов и деталей на таком чертеже обычно не пишутся. Если по содержанию текста требуется указать отдельные детали, то они нумеруются на чертеже арабскими цифрами (слева направо, по часовой стрелке). Расшифровку этих цифр (позиций) дают либо в тексте по ходу изложения, либо в подписи под чертежом.

**Фотография** — средство наглядной передачи изображения. Она применяется тогда, когда необходимо с документальной точностью изобразить предмет или явление со всеми его индивидуальными особенностями. Как правило, следует помещать только те фотографии, которые имеют достаточно высокое качество изображения.

На фотографиях должен быть представлен общий вид изделия, при необходимости — детализировка изделия, внутренняя компоновка механизмов и деталей. Если изделие небольших размеров, рядом с ним лучше сфотографировать какой-либо предмет для сравнения, например спичечный коробок, монету, авторучку и т.п. Размер снимков не менее 10×15 см и не более 20×30 см. Фотографии могут быть изготовлены различными способами: черно-белая или полноцветная печать на лазерном или струйном принтере, оптическая цветная или черно-белая печать.

**Технические рисунки** используются в проектах, когда нужно изобразить явление или предмет такими, какими мы их зрительно воспринимаем, но только без лишних деталей и подробностей. Такие рисунки выполняются, как правило, в *аксонометрической проекции* (т.е. с использованием прямоугольной системы координат), что позволяет наиболее четко изобразить предмет.

Особенно полезен технический рисунок, когда требуется показать монтаж устройства или отдельные детали его узлов.

**Схема** – это изображение, передающее обычно с помощью условных обозначений и без соблюдения масштаба основную идею какого-либо устройства, предмета, сооружения или процесса и показывающие взаимосвязь их главных элементов.

На схемах всех видов должна быть выдержана толщина линий изображения основных и вспомогательных, видимых и невидимых деталей и толщина линий их связей.

В некоторых проектах пространственные схемы различных систем изображаются в виде прямоугольников с простыми связями-линиями. Такие схемы обычно называют блок-схемами. Однако для большей ясности и наглядности при вычерчивании блок-схем нужно стремиться к натурному изображению приборов и аппаратов, выдерживая примерно их размеры. При таком способе изображения схем отпадает необходимость включения в пояснительную записку отдельных рисунков с изображением приборов и аппаратов, являющихся частью схемы.

**Диаграмма** – один из способов графического изображения зависимости между величинами.

В соответствии с формой построения различают диаграммы плоскостные, линейные и объемные. Наибольшее распространение получили линейные диаграммы, а из плоскостных – столбиковые (ленточные) и секторные.

Для построения линейных диаграмм обычно используют координатное поле. По оси абсцисс в изображенном масштабе откладывается время или факториальные (независимые) признаки, на оси ординат – показатели на определенный момент или период времени или размеры результативного независимого признака. Вершины ординат соединяются отрезками, в результате чего получается ломаная линия. На линейные диаграммы одновременно можно наносить ряд показателей.

На столбиковых (ленточных) диаграммах данные изображаются в виде прямоугольников (столбиков) одинаковой ширины, расположенных вертикально или горизонтально. Длина (высота) прямоугольников пропорциональна изображаемому ими величинам. Такие диа-

граммы целесообразно применять для более наглядного отражения соотношения различных величин.

При вертикальном расположении прямоугольников диаграмма называется столбиковой, а при горизонтальном – ленточной.

Секторная диаграмма представляет собой круг, разделенный на секторы, величины которых пропорциональны величинам частей отображаемого объекта или явления. Такие диаграммы целесообразно применять, когда требуется наглядно показать какую часть целого составляет каждая величина.

Результаты обработки числовых данных можно дать в виде **графиков**, то есть условных изображений величин и их соотношений через геометрические фигуры, точки и линии. Графики используются как для анализа, так и для повышения наглядности иллюстрируемого материала.

Кроме геометрического образа, график должен содержать ряд вспомогательных элементов:

- ✓ общий заголовок графика;
- ✓ словесные пояснения условных знаков и смысла отдельных элементов графического образа;
- ✓ оси координат, шкалу с масштабами и числовые сетки;
- ✓ числовые данные, дополняющие или уточняющие величину нанесенных на график показателей.

Оси абсцисс и ординат графика вычерчиваются сплошными линиями. На концах координатных осей стрелок не ставят. В некоторых случаях графики снабжаются координатной сеткой, соответствующей масштабу шкал по осям абсцисс и ординат.

По осям координат должны быть указаны условные обозначения и размерности отложенных величин в принятых сокращениях. На графике следует писать только принятые в тексте условные буквенные обозначения. Надписи, относящиеся к кривым и точкам, оставляют только в тех случаях, когда их немного, и они являются краткими. Многословные надписи заменяют цифрами, а расшифровку приводят в подрисуночной подписи.

Если кривая, изображенная на графике, занимает небольшое пространство, то для экономии места числовые деления на осях координат можно начинать не с нуля, а ограничивать теми значениями, в пределах которых рассматривается данная функциональная зависимость.

В некоторых случаях возможно применение логарифмической шкалы.

## Пример оформления таблицы:

Таблица 3

**Прохождение астероидов около Земли  
без учета и с учетом возмущения больших планет**

<i>Имя АСЗ</i>	<i>Расстояние пролета в RedShift (тыс. км)</i>	<i>Дата пролета в программе RedShift</i>	<i>Расстояние пролета в Numint (тыс. км)</i>	<i>Дата пролета в программе Numint</i>
<i>Нерей</i>	<i>149300</i>	<i>2060 04 20.37</i>	<i>1197</i>	<i>2060 02 14.32</i>
<i>Асклелий</i>	<i>31400</i>	<i>2051 03 31.53</i>	<i>1825</i>	<i>2051 03 24.34</i>
<i>Фаэтон</i>	<i>13315</i>	<i>2093 12 11.35</i>	<i>2902</i>	<i>2093 12 14.47</i>
<i>Орфей</i>	<i>35000</i>	<i>2091 05 02.00</i>	<i>3157</i>	<i>2091 04 18.95</i>
<i>Хуфу</i>	<i>8230</i>	<i>2045 08 22.54</i>	<i>3172</i>	<i>2045 08 22.07</i>

Примечание: если таблица переходит на другую страницу, то необходимо сделать нумерацию колонок, например:

<i>Имя АСЗ</i>	<i>Расстояние пролета в RedShift (тыс. км)</i>	<i>Дата пролета в программе RedShift</i>	<i>Расстояние пролета в Numint (тыс. км)</i>	<i>Дата пролета в программе Numint</i>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<i>Нерей</i>	<i>149300</i>	<i>2060 04 20.37</i>	<i>1197</i>	<i>2060 02 14.32</i>
<i>Асклелий</i>	<i>31400</i>	<i>2051 03 31.53</i>	<i>1825</i>	<i>2051 03 24.34</i>

и при переходе на следующую страницу таблицу начинать с этой нумерации:

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<i>Фаэтон</i>	<i>13315</i>	<i>2093 12 11.35</i>	<i>2902</i>	<i>2093 12 14.47</i>
<i>Орфей</i>	<i>35000</i>	<i>2091 05 02.00</i>	<i>3157</i>	<i>2091 04 18.95</i>

### Программные продукты

Необходимо, чтобы компьютерные программы, содержащиеся в работе, сопровождалось:

- описанием задачи, предметной области, метода решения;
- изложением алгоритма решения задачи, программного интерфейса;
- описанием программы, входных и выходных данных и результатов;
- исполняемым программным модулем на дискете для IBM/PC совместимых компьютеров;

- анализом результатов численного решения задачи;
- описанием характеристик вычислительной техники, на которой решалась задача

Программные продукты должны быть предусмотрены для выполнения на совместимых IBM/PC компьютерах. На конкурсы не принимаются работы, содержащие только программу без необходимого описания.

Многие организаторы конференций и конкурсов печатают сборники тезисов лучших работ.

### Тезисы

Тезисы должны содержать следующую информацию: цель работы, используемые методы, описание содержания работы, полученные результаты и выводы. Наличие графиков, таблиц, формул и т.п. в тезисах не допускается. Объем тезисов не более 1 страницы. Как правило, текст тезисов принимается в электронном виде. Тип шрифта и размер оговаривается в Положении конкурсов.

### Пример тезисов работы «Исследование вероятности столкновения известных астероидов с Землей»:

*Развитие астрономии за последние 200 лет показало, что пространство Солнечной системы между планетами не является пустым, а заполнено телами с размерами от мельчайших пылинок до тысячекилометровых астероидов. Все эти небесные тела называют малыми телами Солнечной системы. Потенциальную опасность столкновения с Землей представляют только астероиды типов Аполлона и Атона. Для того чтобы астероид столкнулся с Землей, кроме определенной величины большой полуоси его орбиты, перигелийных и афелийных расстояний, его орбита должна пресекать плоскость орбиты Земли так, чтобы точка этого пересечения была на расстоянии от 0,983 до 1,017 а.е. от Солнца. Именно они и являются в настоящее время опасными с точки зрения их столкновения с Землей. Если масса этого тела очень велика, то оно не успеет ни сгореть, ни сильно затормозить при полете в атмосфере. В этом случае оно пронизет атмосферу и врежется в поверхность с космической скоростью. При прохождении небесного тела сквозь атмосферу со сверхзвуковой скоростью создается сильная ударная волна. Ударные волны от крупных тел, падающих на поверхность Земли с большой скоростью, могут вызывать серьезные разрушения. Так, ударная волна, возникшая при падении Тунгусского метеорита, повалила лес на площади две тысячи квадратных километров.*

*Целью работы является исследования вероятности столкновения Земли с известными астероидами. Среди примерно 500 известных астероидов, сближающихся с Землей, представляющих опасность около ста. С помощью программы Nimitz были рассчитаны моменты максимального сближения для 10 астероидов на ближайшие 200 лет, чтобы выяснить, возможны ли их столкновения*

с Землей. Данная программа учитывает возмущения больших планет. Для сравнения использовались данные, полученные при помощи программы RedShift 3, которая дает не возмущенные орбиты астероидов. Результаты, полученные для этих двух случаев, существенно отличаются.

В результате проделанной работы сделаны выводы, что в ближайшие 200 лет не существует опасности столкновения Земли с известными астероидами; при расчете момента сближения нужно обязательно учитывать возмущения больших планет, необходимо разрабатывать системы защиты Земли от падения космических тел.

---

Примечание: электронный вариант тезисов и проекта необходимо дублировать в двух экземплярах, на случай если первый не будет «открываться».

И, наконец, разработка проекта – творческая работа, и как всякое творчество требует определенной степени свободы. Поэтому автор вправе изменять последовательность изложения материала, не включать отдельные разделы из рекомендуемого перечня или добавлять то, что, по его мнению, может улучшить качество проекта. Автор может усилить наглядное восприятие проекта, используя различные изобразительные средства: цвет, объем, фактуру и т.д.

### **Рекомендации по защите проектов**

Продолжительность защиты, как правило, не более 10 минут. После доклада автор отвечает на вопросы членов жюри и присутствующих. Не стоит перегружать выступление массивным аналитическим аппаратом или сложными вычислениями. Ценным является креативность, творчество. Жюри учитывает энтузиазм и желание участника заниматься данным видом творчества. Обычно при оценке работ, жюри учитывает следующие параметры:

- оригинальность и творческий подход в выборе основной проблемы работы;
- понимание физических и других принципов, использованных в работе;
- проведение расчетов различного уровня, определяющих основные параметры работы, уровень графической проработки;
- качество и техника изготовления представленной работы;
- уровень использования научных работ и литературы;
- уровень знаний по теме работы, уровень дискуссионно-ораторских навыков;
- наглядность.

Защита должна сопровождаться демонстрацией материалов, иллюстрирующих выполненную работу и отражать наиболее важные элементы работы, а именно: цель работы, методы и способы реше-

---

ния проблемы, результаты, выводы. Работа может демонстрироваться на плакатах, моделях, с помощью технических средств (в том числе и компьютерных презентаций). Демонстрация работы будет более полной, если участник представит макетный образец, действующую модель и другие материалы, иллюстрирующие проведенную работу и полученные результаты. Если предполагается демонстрировать объекты, потребляющие электроэнергию, необходимо иметь удлинители и переходники.

Чтобы Ваше участие в конкурсах (конференциях) было успешным:

- ✓ своевременно подавайте заявку на участие в том или ином конкурсе;
- ✓ созвонитесь с организаторами и уточните, что из необходимого Вам оборудования могут предоставить они, а что вам придется везти с собой;
- ✓ готовьте тексты проектов в двух экземплярах, необходимо иметь так же и электронную версию проекта;
- ✓ уделите больше внимания наглядности: стендам, плакатам, компьютерным презентациям (не забывая о том, что все вспомогательные технические средства не дублируют ваше выступление, а лишь полнее раскрывают его суть!)

ТВОРЧЕСКИЙ ПРОЕКТ

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ  
ОСНОВЫ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
УЧАЩИХСЯ ПРИ  
ВЫПОЛНЕНИИ  
ТВОРЧЕСКИХ  
ПРОЕКТОВ

Детские творческие проекты – популярный и современный вид детского практико-ориентированного исследовательского творчества. Их назначение в том, чтобы предоставить детям возможность самим включиться в процесс поиска истины и получения результата. При этом активно развивается творческий потенциал ребенка, формируются такие личностные качества, как

- ✓ умение брать на себя ответственность за выполнение работы;
- ✓ способность критически анализировать результаты своей деятельности;
- ✓ умение работать в коллективе (если это групповой проект) – сотрудничать, разделять ответственность, подчинять свои желания общим интересам.

Проекты, в основном, бывают:

- ✓ монопредметными – выполняются на материале конкретного учебного предмета, дисциплины, направления деятельности,
- ✓ межпредметными – интегрируется смежная тематика,
- ✓ надпредметными – выполняются в ходе изучения интегрированных курсов, проведения социальных исследований и т.п.<sup>14</sup>

В организационном плане различают проекты индивидуальные и групповые.

Особую педагогическую ценность выполнение творческих проектов представляет для практико-ориентированных детей. Нередко проявляющих уникальные способности к конструированию, моделированию, изготовлению макетов приборов, аппаратов. Установок. Защита проектов – обширное поле для разносторонней оценки как учебных, так и личностных достижений учащихся.

Метод проектов имеет особую значимость в системе обучения детскому техническому творчеству, так как позволяет учащимся УДО и

<sup>14</sup> Классификация проектов по ст.: Чечель И.Д. Исследовательские проекты в практике обучения // Практика административной работы в школе. -2003. -№6. - с.24 (ред.)



школ в системе овладеть организацией практической деятельности по всей проектно-технологической цепочке – от идеи до ее реализации в модели, изделии (продукте труда).

Творческая проектная деятельность способствует технологическому образованию, формированию технологической культуры каждого учащегося.

Свобода творчества учащихся имеет глубокий смысл. Она расширяет кругозор ребенка, усиливает продуктивность его фантазии, вызывает положительные эмоции, возбуждает его активность, его волю к действию, помогает с большей настойчивостью и изобретательностью преодолевать трудности, приобретать без принуждения трудовые навыки. Творчески способные учащиеся склонны предъявлять повышенные требования к содержанию и методам учебного процесса, в том числе и к самому педагогу.

В ходе самообразования вырабатываются качества, которые во многом определяют дальнейшее развитие интеллекта, способствуют более глубокому пониманию причинно-следственных связей в явлениях мира, природы, общества.

Метод проектов – это комплексный обобщающий процесс рационального сочетания репродуктивной и продуктивной деятельности, позволяющий комбинировать и соединять формальные знания с практическим опытом.

Проектная деятельность основана на более гибкой организации процесса обучения учащихся. В результате проектной деятельности полнее обеспечиваются современные требования к развитию личности обучающихся, учитываются их индивидуальные интересы и способности, ими выполняются и осваиваются не только конкретные трудовые действия, но и в системе решаются разнообразные конструкторско-технологические и технические задачи.

Метод проектов призван существенно скорректировать и обогатить современный учебный процесс, использовать передовые педагогические идеи, которые дают возможность строить процесс обучения, исходя из потребностей, интересов и способностей детей.

Общая оценка группового проекта осуществляется на основе оценок вклада каждого из исполнителей.

Примеры направлений творческих проектов монопредметного и межпредметного характера в учреждениях технической направленности –

*для мальчиков:*

- ✓ радиомонтажные изделия;
- ✓ электромонтажные изделия;

- ✓ авиамоделирование;
- ✓ автомоделирование;
- ✓ судомоделирование;
- ✓ моделирование ракет и спутников;
- ✓ макетирование;
- ✓ выжигание и художественное оформление картин;
- ✓ художественное выпиливание;
- ✓ изготовление столярных изделий;
- ✓ резьба по дереву;
- ✓ чеканка и линогравюра;
- ✓ архитектурные сооружения из бумаги и дерева;
- ✓ лепка и художественное литье;
- ✓ металлообработка и изготовление изделий из жести;
- ✓ художественное плетение из лозы и проволоки;
- ✓ наглядные пособия;
- ✓ инструменты и приспособления и др.

*для девочек:*

- ✓ цветоделие;
- ✓ макраме, фриволите;
- ✓ вышивка;
- ✓ флористика;
- ✓ папье-маше;
- ✓ моделирование бытовой техники будущего;
- ✓ изонить;
- ✓ батик;
- ✓ лепка;
- ✓ наглядные пособия;
- ✓ различные виды лоскутного шитья;
- ✓ изделия из природного материала;
- ✓ ковроделие, гобелен;
- ✓ дизайн помещений (из бумаги и дерева)
- ✓ оригами;
- ✓ вязаные изделия спицами и крючком;
- ✓ швейные изделия;
- ✓ кулинарные изделия;
- ✓ изделия из бисера;
- ✓ изделия из соленого теста и др.

Учащиеся вправе предложить тему личного проекта и организовать процесс его выполнения, ведь само понятие проектной деятельности направлено на достижение единой цели образования личностного развития учащегося.

Сущность понятия проектной деятельности основана на общепсихологическом понимании деятельности, которое сложилось в отечественной педагогике. Использование теории деятельности позволяет осуществить движение в глубь структуры познания по определяющим его основаниям и предпосылкам.

Характеризуя деятельность учащихся при выполнении творческих проектов, необходимо выяснить вопрос о взаимосвязи учения и труда, то есть целесообразно рассматривать трудовую и учебную деятельность как два этапа одной целостной деятельности.

Сравнение моделей учебной и трудовой деятельности, определение содержания структурных компонентов позволили определить приоритетное направление трудовой деятельности в процессе выполнения творческих проектов.

Логика построения деятельности учащихся при выполнении проектов должна соответствовать общей структуре проектирования. На этой основе выделяются основные этапы проектной деятельности:

- × Организационно-подготовительный
- × Технологический
- × Заключительный

#### **Организационно-подготовительный:**

1. Краткая формулировка задачи. Поиск и анализ проблемы или темы предложенного проекта (объекта проектной деятельности).
2. Сбор, изучение, исследование и обработка необходимой информации, в том числе с помощью информационных банков, каталогов, других источников, проработка оптимальной идеи.
3. Планирование проектной деятельности:
  - а) определение критериев, которым должно соответствовать проектируемое изделие;
  - б) исследование вариантов конструкции объекта труда (модели, изделия) на основе требований дизайна, экономической оценки;
  - в) выбор и проработка наиболее оптимального варианта конструкции и технологии изготовления модели, изделия.

#### **Технологический:**

1. Составление конструкторской и технологической документации.
2. Выполнение запланированных тренировочных упражнений и технологических операций, необходимых для качественного изготовления изделия.

3. Практическая реализация проекта, подбор необходимых материалов, инструментов, приспособлений и оборудования в соответствии с возможностями и имеющимися ресурсами.

4. Внесение, при необходимости, изменений в конструкцию и технологию.

5. Соблюдение технологической дисциплины, культуры труда.

6. Текущий контроль качества выполнения изделия, операций.

### **Заключительный:**

1. Оценка качества реализации проекта (изготовленного объекта труда), включая его влияние на окружающую среду.

2. Анализ результатов выполнения темы проекта (объекта проектной деятельности), испытание его на практике, защита (презентация).

3. Изучение возможностей использования результатов проектной деятельности, социальной значимости. реального спроса на рынке товаров,

4. Участие в конкурсах и выставках проектов.

**Организационно-подготовительный этап** предусматривает определение потребностей и возможностей деятельности, основанной на умении генерировать и анализировать идеи, формулировать тему учебного проекта (проблемы). Потребности в проектной деятельности (существующие проблемы) могут возникать всюду: дома, в школе, на отдыхе, в бизнесе и т.д. Они определяют тему проекта и способствуют формированию внутренней мотивации в приобретении учащимися новых знаний. Организационно-подготовительный этап позволяет уточнить тему проекта, сделать проектную деятельность более осмысленной и конкретной. Для этого предстоит собрать необходимую информацию на тему проекта и проанализировать ее. Источником информации могут быть учебники, справочники, журналы, книги, газеты, радио и телевидение, интернет, специальные каталоги и др. Полученная информация позволит выдвинуть спектр идей и на основе их анализа выбрать для решения проблемы оптимальную идею (лучшую). Ее исследование дает возможность оценить реализуемость, дизайнерские качества будущего изделия, его себестоимость и экологичность, организовать рабочее место, наметить пути изготовления и эффективные режимы применения.

Завершающим элементом этого этапа является планирование технологии изготовления, где учащиеся осуществляют такие действия, как:

- подбор инструментов и оборудования;

- определение последовательности технологических операций;
- выбор оптимальной технологии изготовления изделия.

Средствами деятельности выступают их личный опыт, опыт учителей, родителей, а также все рабочие инструменты и приспособления, которыми пользуются учащиеся при выполнении проекта.

Результатами деятельности учащихся являются: приобретение новых знаний, умений и готовые графические документы. На этом этапе ребята производят самоконтроль и самооценку своей деятельности.

**Технологический этап** включает планирование, составление необходимой документации, организацию безопасных условий труда, соблюдение технологической дисциплины, культуры труда, качество выполнения работы.

**Цель** – качественное и правильное выполнение трудовых операций.

**Предмет деятельности** – создаваемый материальный продукт, знание, умения и навыки. Средства-инструменты и оборудование, с которыми работают учащиеся.

**Результат** – приобретение знаний, умений и навыков. Законченные технологические операции являются промежуточным результатом деятельности учащихся на этом этапе.

**Заключительный этап** включает оформление и презентацию работы, ее оценку исполнителем, другими учащимися и педагогом.

В качестве оценки результатов выполнения проекта могут использоваться конструктивные, технологические, экологические, эстетические и маркетинговые критерии, оригинальность и качество выполнения проекта.

Приоритетной педагогической задачей в процессе обучения является не репродуктивная деятельность, т.е. строго последовательное соблюдение заданных алгоритмов, а вооружение обучающихся целостной культурой организации проектной деятельности, развитие у них способности к генерации идей, их анализу, самостоятельному принятию решения, формированию своего мнения, позиции, взаимодействия и диалогу в процессе решения совместных задач. Логика выполнения проектов основывается на включении обучающихся во все этапы проектной деятельности, коллективную и индивидуальную работу, сотрудничество в группах.

Ведущей основой в обучении является личностно-ориентированный, активно-деятельностный, комплексный подход в преподавании, используется широкий спектр проблемных, поисковых, исследовательских методов, дизайн, анализ объектов проектной деятельности, различные специальные упражнения по выполнению трудовых операций, наблюдения за технологическим оборудованием в действии, машинами и орудиями труда, лабораторно-практические работы<sup>15</sup>.

### Содержание творческого проекта и требования к отбору объектов проектирования

Творческий проект – это самостоятельная итоговая работа учащихся, выполненная под руководством педагогов, учебно-трудовое задание, активизирующее деятельность учащихся, в результате которой ими создается продукт, обладающий субъективной, а иногда и объективной новизной. Учебные проекты выполняются учащимися возрасте от 6 до 18 лет.

При определении содержания проектного обучения принципиально важным и сложным вопросом является педагогически правильным выбор **проблемы исследования и объектов проектирования**.

***Справка:** Проблема (от греч. *problema* — задача, задание) — осознание субъектом невозможности разрешать трудности и противоречия, возникшие в данной ситуации, средствами имеющихся знаний и ранее полученного опыта (Психологический словарь).*

*Проблема — сложный теоретический или практический вопрос, требующий изучения и разрешения (Краткий энциклопедический словарь).*

*Для решения проблемы она должна быть превращена в творческую задачу, позволяющую использовать различные модели ее решения.*

Важнейшим элементом является формулировка цели проекта, т.е. ответ на вопрос — что вы собираетесь сделать для решения социальной проблемы в рамках проекта.

***Справка:** Цель — осознанный образ предвосхищаемого результата, на достижение которого направлены действия человека (Психологический словарь).*

*Цель — идеальное, мысленное предвосхищение результата деятельности (Краткий энциклопедический словарь).*

Сложность подбора творческих проектов связана со многими фактами: возрастные и индивидуальные особенности школьников, учено-материальная база для выполнения творческих проектов и др.

<sup>15</sup> См. Приложение 3 «Методика занятий по разделу «Творческий проект», стр. 50 настоящего сборника (ред.)

При выборе проектного задания необходимо учитывать принципы дидактики, специфичные для трудовой деятельности в школьных мастерских.

Для организации выполнения проектного метода учащимися предполагается провести поисковую работу в подборе литературы для написания творческого проекта, нахождение конструкторской и технологической документации, выборе материалов, инструментов и приспособлений.

Педагог предлагает учащимся направления творческих проектов по технологии, учитывая возможность реализации межпредметных связей, преемственности в обучении, желания выполнения работы в том или ином направлении и материальное обеспечение выбранного проекта.

Стоит обратить внимание педагога на то, что необходима диагностика готовности ребенка к проектной деятельности. Диагностика может осуществляться различными методами – наблюдение, анкетирование, определение мотивации и т.д. Наиболее простым методом определения готовности учащегося или группы учащихся к осуществлению проектной деятельности может быть педагогическое наблюдение.

Вот несколько практических советов по подбору учащихся:

- проявляют любознательность и постоянно допытываются «почему?», «а что если?»;
- проявляют гибкость и открытость к восприятию новой информации, не отклоняют идею на том основании, что «мы это уже пробовали — не получается»;
- способны увидеть проблему там, где другие ее не видят, и отчетливо ее сформулировать;
- проявляют высокую чувствительность к нуждам и потребностям людей, замечая их раньше, чем другие;
- способны связывать и объединять различную информацию самым неожиданным образом;
- настроены против авторитарности, смело ставят под сомнение привычные и общепринятые представления;
- проявляют умственную «непоседливость», сильную мотивацию и эмоциональную вовлеченность в то, чем занимаются;
- ориентированы на достижение цели,
- не обязательно отличаются высоким интеллектом, (люди среднего интеллекта порою обладают большими творческими возможностями).

Процесс выполнения творческого проекта предполагает комплексное отражение изученных вопросов и практических работ на уроках технологии.

При подборе проекта необходимо стремиться к тому, чтобы творческий проект содержал в себе те знания, которыми уже овладел учащийся в течение года.

В этом случае осуществляется самостоятельный перенос знаний и умений на конкретном проекте.

Одним из наиболее важных требований в отборе проектов является его творческая направленность. При подборе творческих проектов необходимо учитывать индивидуальные особенности школьников, степень их подготовки, возрастные и физиологические возможности.

Важным требованием при отборе творческих проектов является их общественно-полезная ценность. Объект проектирования может включать в себя значимость по удовлетворению запросов школьника, семьи, общества, школы или просто рынка.

Учет возможностей и интересов педагога, материально-технических ресурсов образовательного учреждения предполагает подбор проектов с позиции возможностей и интересов учителя технологии и наличие материальной базы.

Обеспечение эргономических и безопасных условий труда содержит в себе комплекс требований. Выбранный проект должен обеспечивать безопасные условия работы учащихся.

В настоящее время предпочтение отдается тем учащимся, которые, при выполнении творческих проектов, выбрали два и более направлений, разработав комплексный проект, и изготовили по данному проекту изделие.

Выбор проектов определяется потребностями различных сфер жизнедеятельности личности и общества (школа, индустрия, досуг, дом), необходимостью их удовлетворения, улучшения и модернизации существующих предметов потребления и услуг.

Основными критериями оценки проектов являются:

- ✓ оригинальность и новизна;
- ✓ доступность;
- ✓ надежность;
- ✓ техническое совершенство;
- ✓ эстетические достоинства;
- ✓ безопасность;
- ✓ соответствие общественным требованиям;
- ✓ удобства эксплуатации;
- ✓ технологичность;
- ✓ материалоемкость;
- ✓ экономическое обеспечение;
- ✓ экологичность и т.д.



А далее уже определяется посильность изготовления, исходя из приобретенных на уроках технологии знаний, умений и навыков, возможностей материально-технического обеспечения, экономической и экологической целесообразности.

### **Требования к оформлению творческого проекта**

Творческий проект выполняется в три этапа:

- 1 этап** – Подбор и анализ литературы;
- 2 этап** – Разработка творческого проекта;
- 3 этап** – Изготовление изделия.

На первом этапе ученик согласно своей технологической подготовке, теоретическим знаниям и личным интересам осуществляет подбор литературы, знакомится со своим будущим изделием, делает анализ просмотренной литературы и окончательный выбор направления творческого проекта.

Этап разработки творческого проекта включает оформление титульного листа, оглавление проекта и составление следующих разделов:

- ✓ Введение (обоснование проекта);
- ✓ выбор материалов, инструментов, приспособлений;
- ✓ варианты конструкции изделия;
- ✓ выбор конструкции;
- ✓ технология изготовления (технологическая карта);
- ✓ экономические требования к изделию;
- ✓ экологические требования;
- ✓ реклама;
- ✓ библиографический список используемой литературы;
- ✓ приложение.

Оформление титульного листа, оглавления и введения описаны выше.

### **Выбор материалов, инструментов, приспособлений**

Для изготовления изделия выбирается материал, приводится экологическое заключение об использовании и применении материалов. Из инструментов приводится необходимый перечень инструментов, приспособлений и технологическое оборудование для изготовления изделия.

### **Варианты конструкции изделия**

Необходимо разработать банк идей и предложений по решению проблемы, рассматриваемой в проекте. Важно дать объективную

оценку каждому из предлагаемых вариантов, при этом можно воспользоваться рядом определенных критериев.

### **Выбор конструкции**

При выборе конструкции опираемся на предыдущие записи. Выбираем вариант, в котором больше всего преимуществ и меньше недостатков. Находим оптимальный вариант изделия, который предполагается разрабатывать.

### **Эргономические и экологические требования изделия**

Особое внимание необходимо уделить экологической оценке проекта: обоснование того, что изготовление и эксплуатация проектируемого изделия не повлекут за собой изменений в окружающей среде, нарушений в жизнедеятельности человека.

Изделие должно быть эстетичным, оформлено в соответствии с требованиями, предъявляемыми нормами санитарии, и экологически безопасным при его эксплуатации.

### **Экономический расчет изготовления изделия**

Представляется полный расчет затрат на изготовление изделия. Результатом экономического расчета должно быть обоснование экономичности проектируемого изделия и наличия рынка сбыта.

### **Реклама**

При разработке рекламы учащийся использует различные способы для создания широкой известности изделия, привлечения внимания учащихся, родителей и учителей с целью его реализации.

Содержание глав основной части должно точно соответствовать теме работы и полностью ее раскрывать. Эти главы должны показать умение проектанта сжато, логично и аргументированно излагать материал, изложение и оформление которого должно соответствовать требованиям, предъявляемым к работам, направляемым в печать.

**Литература**

1. Бабанский Ю.К., Поташник М.М. «Оптимизация педагогического процесса». – 2е изд., перераб. и доп. -К.: Радянська школа, 1983.
2. Богатырев А.Н. и др. Учителю технологии о современных информационных технологиях. Учебное пособие, Киров, 1982, -112 с.
3. Буйлова Л.Н., Кочнева С.В. Организация методической службы учреждений дополнительного образования: учебно-методическое пособие. -М.: Владос, 2001
4. Бычков А.В. Развитие технологического творчества учащихся. -М.: 1996.
5. Внешкольник №3, 2004, с. 1-3.
6. Диханова Л.Г.. Социальный педагог, педагог дополнительного образования. Программа и методические материалы учебно-производственной практики студентов педагогического колледжа в учреждениях дополнительного образования. Учебно-методическое пособие. -Екатеринбург. 1998.
7. Дополнительное образование детей. Словарь-справочник / Автор-составитель Д.Е.Яковлев. -М.: АРКТИ, -2002. -112 с.
8. Дополнительное образование №9, 2003, с. 28-30.
9. Дополнительное образование №10, 2003, с.31-35.
10. Крутиков Г.И., Симоненко В.Д. Технология творчества. Книга для учащихся. -Курск, 1995.
11. Методика обучения технологии. Бронников Н.Л. и др. -Брянск, 1998, -295 с.
12. Методические обеспечение образовательного процесса в учреждениях дополнительного образования детей. -Ростов-на-Дону: ООП ОЦТТУ, -2004.
13. Павлова М.Б., Питг Д., 00 Технология, -Брянск, 1997, -86 с.
14. Подготовка и оформление пояснительной записки к проекту. -Ростов-на-Дону: Издательство РГПУ, -2005. -20 с.
15. Положение о Всероссийском конкурсе «Космос» (2006 г.)
16. Положение о Российской открытой конференции «Юность науки» (2006 г.)
17. Положение о Всероссийской научной конференции молодых исследователей «Шаг в будущее» (2006 г.)
18. Самородский П.С. Основы разработки технических проектов. Книга для учителя технологии и предпринимательства. -Брянск. 1995, -220 с.
19. Творческий проект». -Ростов-на-Дону: МОУ МЦО, 2003, -32 с.
20. Технология; учебник для учащихся 10 класса общеобразовательной школы / Под редакцией В.Д. Симоненко. -М.: Вентана-Граф, 1999, -288 с.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

**Примеры библиографического описания документов**  
в соответствии с ГОСТами, действующими с 01.07.2004 г.

**Книги одного, двух, трех авторов**

1. Верещака, А. Л. Биология моря / А. Л. Верещака. - М. : Научный мир, 2003. — 192 с. - ISBN 5-89176-210-2.
2. Энтелис, С. Г. Кинетика реакций в жидкой фазе : количеств, учет влияния среды / С. Г. Энтелис, Р. П. Тигер. — М. : Химия, 1973.-416 с.
3. Фиалков, Н. Я. Физическая химия неводных растворов / Н. Я. Фиалков, А. Н. Житомирский, Ю. Н. Тарасенко. - Л. : Химия, Ленингр. отделение, 1973. - 376 с.
4. Flanaut, J. Les elements des terres rares / J. Flanaut. - Paris : Masson, 1969. - 165 p.

**Книги четырех и более авторов, а также сборники статей**

5. Комплексные соединения в аналитической химии : теория и практика применения / Ф. Умланд [и др.]. - М. : Мир, 1975.-531 с.
6. Обеспечение качества результатов химического анализа / П. Буйташ [и др.] - М. : Наука, 1993. - 165 с.
7. Аналитическая химия и экстракционные процессы : сб. ст. / Отв. ред. А.Т. Пилипенко, Б.И. Набиванец. - Киев : Наук, думка, 1970.- 119 с.
8. Пиразолонь в аналитической химии : тез. докл. конф., Пермь, 24 - 27 июня 1980 г. - Пермь : ПГУ, 1980. - 118 с.
9. Experiments in materials science / E. C. Subbarac [et al]. - New York a.c. : Me Graw-Hill. 1972. - 274 p.

**Статьи из журналов и газет**

10. Чалков, Н. Я. Химико-спектральный анализ металлов высокой чистоты / Н. Я. Чалков // Завод, лаб. - 1980. - Т. 46. №9.-С. 813-814.
11. Козлов, Н. С. Синтез и свойства фторсодержащих ароматических азометинов / Н. С. Козлов, Л. Ф. Гладченко // Изв. АН БССР. Сер. хим. наук.- 1981. - № 1.-С. 86-89.
12. Марчак, Т. В. Сорбционно-фотометрическое определение микроколичеств никеля Т. В. Марчак, Г. Д. Брыкина, Т. А. Белявская // Журн. аналит. химии. - 1981. — Т. 36, № 3. - С. 513—517.

13. Определение водорода в магнии, цирконии, натрии и литии на установке С2532 / Е. Д. Маликова [и др.] // Журн. физ. химии. - 1980. - Т. 54, вып. 11. - С. 2846-2848.

14. Влияние аминов и анионного состава раствора на электровосстановление таллия на ртути / Л. И. Громик [и др.] // Вопр. химии и хим. технологии. - Харьков, 1980. - № 59. - С. 42-45.

15. Иванов, Н. Стальной зажим : ЕС пытается ограничить поставки металла из России / Николай Иванов // Коммерсантъ. — 2001. -4 дек. - С. 8.

16. Mukai, K. Determination of phosphorus in hypereutectic aluminium-silicon alloys / K. Mukai // Talanta. — 1972. - Vol. 19, №4.-P. 489-495.

### **Статья из продолжающегося издания**

17. Живописцев, В. П. Комплексные соединения тория с диантипирилметаном / В. П. Живописцев, Л. П. Пятосин // Ученые зап. /Перм. ун-т. -1970. - №207.-С. 184-191.

### **Статьи из неперIODических сборников**

18. Любомилова, Г. В. Определение алюминия в тантало-ниобиевых минералах / Г. В. Любомилова, А. Д. Миллер // Новые методические исследования по анализу редкоземельных минералов, руд и горных пород. - М, 1970. - С. 90-93.

19. Маркович, Дж. Ассоциация солей длинноцепочечных третичных аминов в углеводородах / Дж. Маркович, А. Кертес // Химия экстракции : докл. Междунар. конф., Гетеборг, Швеция, 27 авг. - 1 сент. 1966. - М., 1971. - С. 223-231.

### **Диссертация**

20. Ганюхина, Т. Г. Модификация свойств ПВХ в процессе синтеза : дис.канд. хим. наук : 02.00.06 : защищена 20.01.99 : утв. 07.08.99 / Ганюхина Татьяна Геннадьевна. - Н. Новгород, 1999. - 109 с.

### **Автореферат диссертации**

21. Балашова, Т. В. Синтез, строение и свойства бипиридных комплексов редкоземельных элементов : автореф. дис.канд. хим. наук : 02.00.08 / Балашова Татьяна Виларьевна. -Н. Новгород, 2001.-21 с.

### **Депонированные научные работы**

22. Крылов, А. В. Гетерофазная кристаллизация бромида серебра / А. В. Крылов, В. В. Бабкин ; редкол. «Журн. прикладной химии». - Л., 1982. - 11 с. - Деп. в ВИНТИ 24.03.82, № 1286-82.

23. Кузнецов, Ю. С. Изменение скорости звука в холодильных расплавах / Ю. С. Кузнецов ; Моск. хим.-технол. ин-т. -М., 1982. - 10 с. -Деп. в ВИНТИ 27.05.82, № 2641.

**Патентные документы**

24. А. с. 1007970 СССР, МКИ4 В 03 С 7/12, А 22 С 17/04. Устройство для разделения многокомпонентного сырья / Б. С. Бабакин, Э. И. Каухчешвили, А. И. Ангелов (СССР). - № 3599260/28-13 ; заявлено 2.06.85 ; опубл. 30.10.85, Бюл. № 28.-2 с.
25. Пат. 4194039 США, МКИЗ В 32 В 7/2, В 32 В 27/08. Multi-layer polyolefin shrink film / W. B. Muelier. - № 896963 ; заявлено 17.04.78 ; опубл. 18.03.80, Бюл. №9.-3 с.
26. Заявка 54-161681 Япония, МКИ2 В 29 D 23/18. Способ изготовления гибких трубок / Йосиаки Инаба. - № 53-69874 ; заявлено 12.06.78; опубл.21.12.79, Бюл. №34. -4 с.

**Стандарт**

27. ГОСТ 10749.1-80. Спирт этиловый технический. Методы анализа. - Взамен ГОСТ 10749-72; введ. 01.01.82 до 01.01.87. - М.: Изд-во стандартов, 1981. -4 с.

**Отчет о НИР**

28. Проведение испытания теплотехнических свойств камеры КХС-2 - 12-ВЗ : отчет о НИР (промежуточ.) / Всесоюз. заоч. ин-т пищ. пром-сти (ВЗИПП); рук. В. М. Шавра. - М., 1981. - 90 с. - ОЦО 102ТЗ; № ГР 80057138. - Инв. № Б119699.

**Электронные ресурсы**

29. Internet шаг за шагом [Электронный ресурс] : [интерактив, учеб.]. - Электрон, дан. и прогр. - СПб. : ПитерКом, 1977. - 1 электрон, опт. диск (CD-ROM) + прил. (127 с). - Систем, требования: ПК от 486 DX 66 МГц ; RAM 16 Мб ; Windows 95 ; зв. плата ; динамики или наушники. - загл. с экрана.
30. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] / Центр информ. технологий РГБ ; ред. Власенко Т. В. ; Web-в.асхер Козлова Н. В. - Электрон. Дан. - М. : Рос. гос. б-ка, 1977 -. - Режим доступа: <http://www.rsl.ru>, свободный. - Загл. с экрана.

**Реферат**

31. [Реферат] '/Химия : РЖ.- 1981.-№ 1, вып. 19С.-С. 38 (1 С138).-Реф. ст.: Richardson, S. M. Simulation of injection moulding / S. M. Richardson, H. J. Pearson, J. R. A. Pearson // Plast and Rubber : process. - 1980. - Vol. 5, № 2. - P. 55-60.

**Рецензия**

32. Гаврилов А. В. Как звучит? / Андрей Гаврилов // Кн. обозрение. - 2002. - 11 марта (№ 10-11). - С. 2. - Рец. на кн.: Музыкальный запас. 70-е : проблемы, портреты, случаи / Т. Чередниченко. - М. : Новое лит. обозрение, 2002. - 592 с.

### Краткие пояснения к примерам библиографического описания

Если у документа (книги, статьи и т. д.) один, два или три автора, перед заглавием пишется только первый из них, после фамилии запятая, далее инициалы. В сведениях об ответственности (после заглавия за косой чертой) записываются все авторы: один, два или три – в той форме, как в документе, как правило, инициалы перед фамилией.

Если у документа более трех авторов, он описывается на заглавие, т. е. все авторы пишутся только в сведениях об ответственности.

При необходимости сокращения количества авторов в сведениях об ответственности приводят фамилию и инициалы первого автора с добавлением сокращения «и другие» [и др.] или его эквивалента на латинском языке [et al.] в квадратных скобках.

С конца 80-х годов в книгах появилось обозначение индивидуального номера книги (ISBN). С 01.07.04 это обозначение в описании является обязательным.

Особенности составления библиографического описания документов на основе реферативного журнала

В реферативном журнале (РЖ) документы в ряде случаев допустимо описывать не по ГОСТу, а так, чтобы было удобно быстро отыскать нужный материал. Так принято в информационных изданиях.

В РЖ есть все элементы для составления правильного описания. Надо только их отобрать, расположить в нужном порядке и расставить необходимые разделительные знаки. При этом нужно иметь в виду следующее.

Номер тома журнала в РЖ дается без обозначения слова «том», а только выделяется жирным шрифтом, страницы тоже даются в конце библиографического описания без обозначения слова «страницы». А по правилам библиографического описания такие обозначения необходимы. Приводим таблицу этих обозначений для четырех языков.

Язык	«Том»	«Страница»
<i>Русский</i>	<i>T.</i>	<i>C.</i>
<i>Английский</i>	<i>Vol.</i>	<i>P.</i>
<i>Немецкий</i>	<i>B.</i>	<i>S.</i>
<i>Французский</i>	<i>Vol.</i>	<i>p.</i>

В РЖ ранее конца 80-х годов нет обозначения МКИ (Международной классификации изобретений) с определенным индексом, обозначающим номер его редакции. Эти данные можно получить из той информации, которая имеется в РЖ. Буквенно-цифровое обозначение классов берется из скобок, перед ними ставится обозначение «МКИ».

Индекс определяется по году публикации патентного документа, т. е. того года, который обозначен в РЖ после слова «опубл.». До 1975 г. - МКИ1, 1975-1979 г. - МКИ2, 1980-1984 г. - МКИ3 и т. д.

После слов: «Пат.», «А. с», «Заявка» ставится первый номер, который встречается в описании патентного документа. Знак «№» не ставится. Второй номер, который встречается в описании патентного документа, это номер, под которым он был заявлен.

Использованные источники:

1. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. - Взамен ГОСТ 7.1-84, ГОСТ 7.16-79, ГОСТ 7.18-79, ГОСТ 7.34-81, ГОСТ 7.40-82 : введ. 2004-07-01. - М. : Изд-во стандартов, 2004. - III, 48 с. - (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).

2. ГОСТ 7.80-2000. Библиографическая запись. Заголовок. - Введ. 2001-07-01. - Минск : Межгос. совет по стандартизации, метрологии в сертификации. - III, 8 с. - (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).

3. ГОСТ 7.11-78. Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках в библиографическом описании. - Переиздание (август 1981 г.) с Изменением № 1, утв. в авг. 1981 г. - Взамен ГОСТ 7.11-70 ; введ. 1979-07-01.- М. : Изд-во стандартов, 1982. - 224 с. - (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).

4. ГОСТ 7.12—93. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. - Взамен ГОСТ 7.12—77 ; введ. 1995-07—01. - М. : Госстандарт России : Изд-во стандартов, 1995. - III, 17 с. - (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).

Составитель Л. С. Казанцева. Редакция при участии Н. В. Акишиной. Сентябрь 2004 г.



**Последовательность выполнения творческого проекта**



### **Методика занятий по разделу «Творческий проект» (образовательная область «Технология»)»<sup>16</sup>**

Метод проектов занимает особое место в обучении школьников технологии. Поэтому при предъявлении учащимся проектных заданий в форме конструкторско-технологических задач следует учитывать уровень их развития. В 5-7 классах большинство учащихся способны лишь составлять и решать несложные задачи на моделирование и доконструирование, используя при этом наиболее простые, легко усваиваемые методы и приемы конструирования: метод контрольных вопросов, приемы объединения и разъединения многослойных, многоэтажных, многоярусных конструкций. Более сложные в применении средства (алгоритмический метод, метод фокальных объектов, приемы аналогий и приспособлений) труднее усваиваются школьниками младших классов, и могут использоваться в 9-11 классах.

Сам выбор проектных заданий учащимися должен завершаться не позднее середины учебного года. Занятия по проектам не обязательно следуют одно за другим: между ними могут быть определенные паузы, во время которых учащиеся занимаются по другим разделам программы.

Не все учащиеся 5-7 классов в силу их индивидуальных особенностей, уровня интеллектуального развития могут полностью усвоить теоретический материал, который предлагается программой. В этом, на наш взгляд, нет ничего страшного. Нужно иметь в виду, что необходимо, прежде всего, познакомить их с терминологией и смыслом конструирования – это может сыграть большую роль в последующей учебной деятельности в старших классах.

Кроме того, процесс выполнения творческих проектов на каждом из этапов обучения предлагает не только комплексное использование учащимися изученного на занятиях по технологии, но и опору на знания и умения, полученные из других школьных дисциплин, а также на свой пусть небольшой личный опыт.

Деятельность учителя при проектном обучении осуществляется по трем основным направлениям: формирование банка учено-познавательных задач, создание условий для разработки осуществления учащимися творческих проектов и вооружение их необходимыми для этого знаниями и умениями.

---

<sup>16</sup> Печатается по изданию «Творческий проект». -Ростов-на-Дону: МОУ МЦО, 2003, -32 с. (ред.)

Применение учено-познавательных задач на преодоление психологической инерции, развитие творческого воображения, конструирование, разработку технологии выполнения изделий при изучении различных тем программы не просто оправдано, но необходимо, вот почему учителю при планировании на учебный год необходимо выделять разделы, которые будут внесены на творческий проект.

Предлагаем примерное поурочное планирование и краткое содержание занятий по разделу «Проект» 5-9 классов.

## **5-й класс**

### **Урок 1**

#### **Что такое проект?**

*Определение проекта как самостоятельного творческого задания, которое выполняется под руководством учителя. Порядок (этапы) выполнения проекта. Примеры выполнения проектов. Изучение материалов «Уголка проектов».*

*Задания для учащихся:* исходя из потребностей в доме, в мастерских, составить список объектов, которые могут быть выбраны для проектной работы.

### **Урок 2**

#### **Что такое конструкторско-технологическая задача?**

Анализ выполнения учащимися задания.

Возможность использования литературы и иных источников информации для поиска оптимальной конструкции будущего изделия. Правила пользования библиотечными каталогами.

Понятия о задачах моделирования и доконструирования.

При решении задач на моделирование создаваемый объект копируется с уже известного или изготавливается согласно приведенному описанию, схеме, рисунку, эскизу, фотографии. Решение задач на доконструирование требует доделки, выполнения отсутствующего звена, какого-либо устройства.

**Примеры задач** на моделирование и доконструирование:

1. По представленным рисункам выбрать понравившийся и доступный для изготовления вариант конструкции изделия и затем изготовить его.

2. Доработать представленную конструкцию изделия.

**Задание для учащихся:** решить самостоятельно задачу на доконструирование, предложенную учителем.

### Урок 3

#### Что такое методы конструирования?

В ходе выполнения проектного задания учащимися и вывода из направленного поиска решения можно использовать некоторые правила, которые могут облегчить работу. Эти правила образуют методы и приемы решения (набор их составляет метод проб и ошибок, метод контрольных вопросов).

Одним из распространенных и простых методов конструирования является метод проб и ошибок, который нередко используют учащиеся, не осознавая этого. Рассмотреть один – два примера применения на практике. Составление правил использования данного метода на практике. Оценка эффективности данного метода.

Метод контрольных вопросов. Правила его применения для решения задач на разработку конструкций в процессе проектирования объектов. Сущность этого метода заключается в ответах на заранее составленные вопросы.

Предлагаем примерный список **вопросов** для учащихся 5-го класса:

1. Какой объект ты выбрал для конструирования? Почему?
2. Каково назначение этого объекта?
3. Какие функции он должен выполнять?
4. Будет ли он кому-нибудь полезен? Где может использоваться? В каких условиях?
5. Где ты нашел описание или изображение выбранного объекта? В каких книгах, журналах?
6. Из каких основных деталей, частей должен состоять объект?
7. Как можно усовершенствовать выбранный объект?
8. Какова форма и размеры объекта в целом?
9. Каковы размеры отдельных его частей, деталей?
10. Как изготовить объект?
11. Какие для этого нужны инструменты и приспособления?
12. Как выполнить окончательную отделку объекта, придать красивый вид?
13. Как составить технологическую карту изготовления объекта?
14. Какие затраты понадобятся для изготовления объекта?

**Тема** может быть следующая: «Укладка для слесарных инструментов» или «Рабочая коробка для инструментов и принадлежностей для выполнения швейных работ».

**Конструкторско-технологическая задача:** «Имеется укладка для слесарных инструментов, конструкция которой предложена на рисунке. Доработайте данную конструкцию, предусмотрев в ней место

.....

для размещения сверлильного инструмента и сверл. Изготовьте новую конструкцию». Решение ее может быть найдено с помощью метода контрольных вопросов, пример которых приведен выше.

**Задание для учащихся:** выбрать самостоятельно или по поручению учителя объект для проектирования. При проектировании объекта использовать изученные приемы и методы конструирования.

### **Уроки 4-6**

#### **Решение конструкторско-технологических задач для реализации проекта**

Анализ выполнения заданий учащимися. Решение тренировочных задач с использованием метода проб и ошибок, контрольных вопросов, приема объединения и разъединения.

Решение конструкторско-технологических задач, выбранных учащимися для проекта (фронтальное, групповое (бригадное), индивидуальное), под руководством учителя. Составление технологической карты.

Оформление решения в рабочей тетради. Подготовка к практической работе.

### **Уроки 7-12**

#### **Практическая работа над проектом**

Изготовление объекта проектирования в мастерских (возможно в домашних условиях) под руководством учителя. Контроль за качеством работы учащихся. Составление ими отчета по проекту. Подготовка к защите проекта. Определение состава жюри (комиссии).

### **Уроки 13-14**

#### **Защита проектов**

Отчеты учащихся по выполненным проектам. Оценка проектов жюри. Отбор лучших работ для выставки технического творчества.

Примерная структура отчета по проекту предлагается в разделе 4 «Требования к оформлению проекта» (стр. 14)<sup>17</sup>.

## **6-й класс**

.....

### **Урок 1**

#### **Проект – самостоятельная творческая работа учащегося**

**Повторение:** что такое проект? Этапы его выполнения.

Знакомство с проектными работами учащихся 6-го класса в прошедшем учебном году.

---

<sup>17</sup> «Творческий проект». -Ростов-на-Дону: МОУ МЦО, 2003, -32 с.

Изучение тематики проектных заданий.

Экономия материалов, времени, выполнение техники безопасного труда, соблюдение экологических требований при выполнении проектов.

**Задание для учащихся:** определить конструкторско-технологические задачи (на моделирование, конструирование, доконструирование) объекта для проектирования, предложенного учителем.

## **Урок 2**

### **Решение конструкторско-технологической задачи – путь выполнения проекта**

Повторение, что такое конструкторско-технологическая задача?

Примеры задач на моделирование и доконструирование и их решения при выполнении проектов.

**Новый материал:** конструкторско-технологическая задача на проектирование. Для их решения изменяется принцип действия имеющейся конструкции, могут расширяться функции какого-либо технического объекта, или он находит новое применение.

Примеры задач на проектирование:

1. Переконструируйте пустой флакон из-под шампуня в воронку (мыльницу, футляр для мелких предметов и т.д.)
2. Сделайте из высохшего фломастера приспособление для обработки небольших ран, ссадин.
3. Задание для учащихся определить задачи для проектов по теме: «Наш класс» и т.д.

## **Урок 3**

### **Решение конструкторско-технологических задач**

Ознакомление учащихся с приемами аналогий и приспособления. Примеры их использования для решения конструкторско-технологических задач. Решение тренировочных задач на доконструирование, переконструирование с использованием указанных приемов.

## **Урок 4**

### **Метод фокальных объектов при конструировании**

Ознакомление учащихся с методом фокальных объектов, примеры решения с его помощью двух-трех конкретных задач. Самостоятельное решение подобных задач учащимися (с помощью учителя).

Метод фокальных объектов применяется, когда необходимо усовершенствовать, модернизировать уже имеющийся объект, как правило, бытового плана.

**Задача.** «Усовершенствовать (разработать) светильник местного освещения на рабочем месте школьника».

Светильник – фокальный объект (находящийся в центре внимания, в фокусе). Составляем произвольно набор случайных объектов. Пусть это будут часы, книга, картина, цветок. Определим и выпишем их свойства.

Далее путем приложения свойств случайных объектов к фокальному, свободных рассуждений, фантазии ищется вариант конструкции светильника. Например, светильник может быть укреплен на стене («Картина висит на стене»), лампа светильника может перемещаться по отношению к стене с помощью шарнира («Цветок имеет стебель, растет на стене»), поворачиваться вокруг оси («Часы имеют вращающиеся стрелки») и т.д.

**Задание для учащихся:** окончательно определить тему проекта, составить план работы и обсудить его с учителем, осуществить подготовительный этап работы по выполнению проекта.

### **Уроки 5-6**

#### **Решение конструкторско-технологических задач**

Ознакомление учащихся с методом мозгового штурма (мозговой атаки). Пример решения этим методом конструкторско-технологической задачи. Использование мозгового штурма при выполнении коллективных (групповых) проектов. **Примерные темы:**

1. Разработка конструкции и изготовление стенда для изготовления правил дорожного движения.

2. Разработка конструкции и изготовление детской игрушки и др.

Решение учащимися задач по проекту с использованием одного из рассмотренных методов, приемов конструирования.

### **Уроки 7-10**

#### **Практическая работа по проекту**

Решение конструкторского этапа выполнения проекта, обсуждение решения конструкторско-технологической задачи с учителем.

Последовательность изготовления технологического этапа – окончательное изготовление объекта труда по разработанной технологии (по технологической карте).

### **Уроки 11-12**

#### **Практическая работа по проекту**

Завершение практической работы над проектом. Завершение и оформление отчета.

### **Уроки 13-14**

#### **Защита проектов**

Подведение итогов работы над проектами. Защита проекта. Оценка жюри. Организация подведения результатов выполнения проектов.

**7-й класс****Урок 1****Проект – самостоятельная творческая работа учащегося**

Повторение этапа выполнения проекта; решение конструкторско-технологических задач: на моделирование, конструирование, переконструирование, методы доконструирования, изученные в 5-6-х классах. Изучение материалов «Уголка проектов»: их тематики, выполнения, оформления отчетов по проекту.

Использование информации в проектной деятельности. Способы, пути её поиска – от периодической литературы до электронной почты.

**Задания для учащихся:** найти, составить конструкторско-технологическую задачу (на моделирование, доконструирование, переконструирование) на темы: «Наш класс (мастерская)», «Мой дом» и т.д. Решить их с использованием усвоенных методов и приемов конструирования.

**Уроки 2-3****Задачи на конструирование**

Введение понятия «задача на конструирование». Составление и формулировки таких задач. Выполнение технических требований к конструируемому изделию, его назначение, выполнение определенных функций, принцип действия, форма, размеры, цвет, материалы и т.д.

Задание для учащихся: составить задачу на конструирование с выдвижением технических требований конструируемому объекту; привести решение этой задачи с использованием приемов, которые были усвоены школьниками.

**Уроки 4-6****Конструкторский этап выполнения проекта**

Выбор учащимися темы для проекта (составление конструкторско-технологической задачи). Обоснование выбора и составления плана работы по проекту. Обсуждение плана с учителем. Начало выполнения первой части конструкторского этапа проекта – решение конструкторско-технологической задачи в теоретическом виде с использованием усвоенных методов и приемов, составление технологической карты изготовления изделия, подбор и подготовка необходимых материалов, оборудования, инструментов, приспособлений, необходимых для работы над проектом.



**Уроки 7-12**

**Практическая работа по проекту.**

Практическая работа по проекту (технологический этап).

Подготовка к защите проекта.

Составление и оформление отчета, и обсуждение его с учителем.

**Уроки 13-14**

**Защита проектов**

Защита проектов перед жюри (комиссией). Оценка проектной деятельности каждого учащегося. Организация выставки технического творчества по результатам выполнения проектов.

**8-9-й класс**

**Уроки 1-2**

**Проект – самостоятельная творческая работа учащегося**

Повторение этапов выполнения проекта. Использование различных методов решения конструкторско-технологических задач на моделирование, конструирование, доконструирование и переконструирование, изученных в 5-7 классах. Работа с информационными источниками. Формирование банка идей.

**Задание для учащихся:** составить конструкторско-технологическую задачу на темы: «Моя комната», «Моя школа» и т.д. Решить их с использованием усвоенных методов и приемов конструирования.

**Уроки 3-4**

**Задачи на конструирование**

Ознакомление учащихся с алгоритмическим методом конструирования, приемами многослойных, многоярусных, многоэтажных конструкций, «матрешки», термической обработки. Примеры решения конструкторско-технологических задач с использованием этих средств.

С алгоритмическим методом конструирования можно ознакомить учащихся на основе использования алгоритма решения изобретательских задач – АРИЗ-56 Г.С. Альтшуллера (в упрощенном виде). Вариант формулировки алгоритма может быть, например, следующим:

- I. Уяснение условий задачи
  1. Изучите условия задачи.
  2. Что взаимодействует (какие части, детали) в разрабатываемом объекте по условиям задачи?
  3. Какие трудности при этом возникают?
  4. Какие причины этих трудностей?

**II. Определение конструкции устройства**

1. Выясните, как устраняются имеющиеся трудности в природе.
2. Как решаются эти проблемы в технике?
3. Нарисуйте рисунок (эскиз) конструкции устройства, которое вы придумали.

**III. Практическая работа**

1. Какие материалы нужны для изготовления устройства?
2. Какие понадобятся инструменты, приспособления, оборудование?
3. Составить технологические карты на изготовление отдельных деталей.
4. Изготовить эти детали.
5. Собрать объект, проконтролировать его размеры, форму, качество, произвести отделку.

**IV. Оценка решения задачи**

1. Какие недостатки имеются в изготовлении?
2. Можно ли применять разработанное изделие в каких-либо иных целях и других областях техники.

Задание для учащихся: составить задачу на конструирование с выдвиганием технических требований конструируемому объекту; привести решение этой задачи с использованием алгоритмического метода конструирования, приемов, которые были усвоены школьниками.

**Уроки 5-8****Конструкторский этап выполнения проекта**

Выбор учащимися темы проекта (организационно-подготовительный этап). Обоснование выбора и составления плана работы по проекту.

Обсуждение плана работы с учителем. Проведение научно-исследовательской работы. Начало выполнения конструкторского этапа проекта в теоретическом виде с использованием усвоенных методов и приемов составления технологической карты изготовления изделия, подбор и подготовка материалов, оборудования, инструментов, приспособлений, необходимых для практической работы над проектом.

**Уроки 9-14****Практическая работа по проекту**

Практическая работа по проекту (технологический этап).

Подготовка к защите проекта.

Составление и оформление отчета, и обсуждение его с учителем.

**Уроки 15-16****Защита проекта**

Защита проектов перед жюри. Оценка проектной деятельности каждого учащегося. Подведение итогов и отбор лучших проектов для участия в районной олимпиаде по технологии.

При защите проекта педагогу лучше давать рейтинговую оценку, для чего использовать специально разработанную (примерную) индивидуальную карту защиты проекта, заполняемую в ходе защиты на каждого учащегося.

**Индивидуальная карта защиты творческого проекта**

ФИО учащегося \_\_\_\_\_

ФИО руководителя проекта \_\_\_\_\_

Название проекта \_\_\_\_\_

баллы	Параметры оценок	
5 10 20	Актуальность и новизна предлагаемых решений сложность темы	Оценка работы
	Объем разработок и количество предлагаемых решений	
	Реальность и практическая ценность	
	Уровень самостоятельности	
	Качество оформления	
	Оценка рецензентом	
	Качество доклада	Оценка защиты
	Проявление глубины знаний по теме. Предмету, проблеме	
	Ответы на вопросы	
	Оценка творческих способностей докладчика	
	Оценка деловых качеств докладчика	

Ризография. Бумага газетно-журнальная.  
Формат 60x84<sub>1/16</sub>. Тираж 400 экз. Заказ №170.  
Отпечатано в ООП ГОУ ДОД ОЦТТУ:  
344019, г.Ростов-на-Дону, ул.Закруткина, 67.  
Лицензия ПЛД №65-75.