|  |  |
| --- | --- |
| чиппкро  знак**Министерство образования и науки Челябинской области****Государственное бюджетное** **учреждение дополнительного профессионального образования****«Челябинский институт** **переподготовки и повышения квалификации работников образования»** **(ГБУ ДПО ЧИППКРО)** | лого**Приоритетный проект****«Доступное дополнительное** **образование для детей»****Педагогический франчайзинг развертывания сети дополнительных общеобразовательных программ на уровне муниципальных образований Челябинской области** |

Модельная дополнительная

общеразвивающая программа

«ВВЕДЕНИЕ В КОНСТРУИРОВАНИЕ»

(Программа разработана в соответствии с мероприятием «Субсидии (Грант) на реализацию пилотных проектов по обновлению содержания и технологий дополнительного образования по приоритетным направлениям» приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей» направления (подпрограммы) «Развитие дополнительного образования детей и реализация мероприятий молодежной политики» государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»»)

Направленность программы: техническая

Вид программы: ознакомительная

Возраст обучающихся: 6 – 7 лет

Срок реализации программы: 18 часов

Автор – составитель:

Кауфман Роман Леопольдович, Рождественная Ирина Николаевна

# Пояснительная записка

**Актуальность программы**

## Положительный опыт многолетней работы МАУ ДО «ДПШ» в области начального технического конструирования и моделирования позволяет утверждать, что техническое творчество не теряет своей значимости и актуальности в современной жизни. Растет потребность и заинтересованность экономики России в инженерных кадрах. Разрабатываются стратегические нормативные документы федерального уровня: Комплекс мер, направленных на создание условий для развития дополнительного образования детей в сфере научно-технического творчества, в том числе в области робототехники; Концепция дополнительного образования; а также регионального уровня: Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование детей». Главной задачей этих документов является популяризация дополнительного образования детей технической и естественнонаучной направленностей.

**Отличительная особенность программы**

В ходе освоения данной дополнительной общеобразовательной программы (далее ДОП) обучающиеся знакомятся с азами конструкторской деятельности, в данном случае конструированием модели планера. Модельная дополнительная общеобразовательная программа технического творчества «Введение в конструирование» является ознакомительной, направлена на формирование общих представлений и мотивации, обучающихся к занятию начальным техническим моделированием. Продолжительность программы 18 часов.

Модельная программа – это методически выверенная базовая основа для создания педагогами собственных дополнительных общеразвивающих программ. Она разработана на основе программ, по которым получены положительные результаты.

Модуль – это законченная единица образовательной программы, предполагающая освоение обучающимся комплекса результативных компонентов программы: когнитивного (знания, умения), мотивационно-ценностного (отношение), деятельностного (опыт), сопровождаемая контролем результатов обучающихся на выходе.

Модульный принцип обеспечивает вариативность, гибкость и мобильность построения ДОП, позволяя педагогу обеспечивать качество освоения программы обучающимися, в том числе на основе построения индивидуального образовательного маршрута обучающегося.

Особенностью содержания программы (модулей) является то, что данная программа при необходимости, может быть встроена как в базовую программу моделирования и конструирования, так и в специализированную, направленную на углубление умений и знаний обучающихся по техническому творчеству. Также программа может стать частью образовательной программы в каникулярный период.

**Педагогическая целесообразность**

При организации образовательного процесса педагогу важно создать оптимальные условия для самореализации ребенка, раскрытия его творческого потенциала. Сотрудничество педагога и ребенка способствует формированию мотивации к занятиям конструированием, моделированием и порождает желание создать свою конструкторскую идею «в голове» и воплотить ее в жизнь собственными руками.

**Цель и задачи программы**

Цель программы: знакомство обучающихся с техническим моделированием.

**Задачи**

Когнитивные:

1. Получение обучающимися первичных навыков конструкторской деятельности.

2. Формирование технологической культуры (организация рабочего места, порядка на рабочем месте, умений работать с оборудованием и инструментами).

Мотивационно-ценностные:

1. Формирование у обучающихся готовности к творческой деятельности.

2. Формирование у обучающихся основ здорового образа жизни.

Деятельностные:

1. Получение обучающимися первого опыта изготовления рабочей модели.

2. Получение обучающимся первого опыта участия в соревнованиях по технической направленности.

**Адресат программы**

Осваивать программу могут обучающиеся младшего школьного возраста. Группы формируются по возрасту. Максимальное количество в группе 12 человек. Форма детского образовательного объединения – краткосрочно собранная группа, организованная для проведения конкретного мероприятия. В случае возможности дальнейшей работы с группой можно увеличить количество часов по программе или перевести группу на другую программу. С точки зрения психофизиологии, у детей младшего школьного возраста отмечается непроизвольное, недостаточно устойчивое, ограниченное по объему внимание. Отслеживается четкая тенденция доминирования абстрактно-логического мышления. Однако, возможности памяти в младшем школьном возрасте очень велики. На данном этапе развития у детей отмечается недостаточный уровень самоконтроля и самопроверки при выполнении заданий и поручений. Учитывая данные особенности, содержание программы предусматривает использование интересного, яркого, разнообразного материала; чертежей и схем; развитие самостоятельности и индивидуальной оригинальности в процессе построения моделей.

**Логика построения программы**

Данная программа состоит из двух модулей:

- ознакомительного «Построение модели метательного планера с динамическим пуском «МИГ–35» – продолжительностью 12 часов;

- событийного «Отработка навыков запуска модели метательного планера в парах» – 6 часов.

Ознакомительный модуль предлагает педагогу основной набор тем, необходимых для освоения программы. Возможно убавление и добавление дополнительных часов на уже приведенные в модуле темы, а также есть возможность добавить другие темы на усмотрение педагога. Можно увеличить и уменьшить количество часов. Педагогам предлагается изменять предлагаемую программу под нужды своего учреждения и поставленные перед ним задачи. В содержание программы включено знакомство обучающихся с рабочим местом, правилами взаимодействия в коллективе, правилами поведения в лаборатории, правилами техники безопасности, правилами организации рабочего места. При освоении данного модуля обучающиеся знакомятся с бумагой, как одним из видов конструкционного материала. Знакомятся с основами полета модели, ее конструкцией и основными частями.

Событийный модуль программы «Отработка навыков запуска модели метательного планера в парах» – продолжительностью 6 часов, предполагает участие обучающихся в соревнованиях «Планерные гонки». В ходе соревнования обучающиеся демонстрируют умение конструировать наиболее результативный планер, знание правил состязания, умение работать в команде.

**Сроки и объем**

- общее кол-во часов в год – 18 часов;

- кол-во часов в неделю – 6 часов;

- периодичность занятий – 3 раза в неделю.

**Планируемые результаты**

В результате обучения по данной программе учащиеся должны освоить комплекс результативных компонентов программы: когнитивного (знания, умения), мотивационно-ценностного (отношение), деятельностного (опыт).

Когнитивные образовательные результаты:

- получить общие знания о конструировании и моделировании;

- освоить основные принципы технологической культуры.

Мотивационно-ценностные образовательные результаты:

- укрепить стремление к занятию техническим творчеством;

- укрепить стремление к здоровому образу жизни.

Деятельностные образовательные результаты:

- получить навыки изготовления рабочей действующей модели;

- получить навыки участия в соревнованиях технического творчества.

**Система оценки достижения планируемых результатов. Виды** **и формы текущего контроля и аттестации**

Предметом диагностики и контроля являются внешние образовательные продукты воспитанников (созданная модель), а также их внутренние личностные качества (освоенные способы деятельности, предметные компетенции, умения), которые относятся к целям и задачам курса. Основой для оценивания деятельности обучающихся являются результаты поэлементного и пооперационного анализа их продукции и деятельности по ее созданию. Оценка имеет различные способы выражения – устные суждения педагога, письменные качественные характеристики.

Методика отслеживания результатов:

* наблюдение за детьми в процессе работы;
* заполнение обучающимися «Дневника достижения»;
* игры;
* тестирование, упражнения;
* коллективные творческие работы;
* беседы с детьми и их родителями;
* выполнение индивидуальных творческих проектов.

Для более эффективного отслеживания результативности освоения программы определены следующие критерии освоения содержательного компонента: «Знания, умения, навыки», «Мотивация к занятиям», «Творческая активность», «Достижения». Эти критерии занесены в «Индивидуальную карту развития учащегося в процессе освоения дополнительной общеобразовательной программы». Критериям успешной реализации программы является участие обучающегося в соревновании по техническому творчеству. Обучающиеся, успешно освоившие дополнительную общеобразовательную программу и прошедшие итоговую аттестацию, выдается сертификат, который самостоятельно разрабатывается и утверждается образовательной организацией, могут выдаваться почетные грамоты, призы или устанавливаться другие виды поощрений, также дается рекомендация на освоение базовой дополнительной общеобразовательной программы технической направленности.

**Учебный план программы «Введение в конструирование»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование модуля, темы | Кол-во часов | Форма аттестации, контроля |
| Всего | Теория | Практика |
| 1 | **Ознакомительный модуль «Построение модели метательного планера с динамическим пуском «МИГ–35»** |
| 1.1 | Вводное занятие | 4 | 2 | 2 | устный опрос |
| 1.2 | Авиамоделирование. «Метательный планер «МИГ–35» | 2 | 2 | 0 | устный опрос |
| 1.3 | Метательный планер «МИГ–35» | 6 | 0 | 6 | готовая модель |
| **Событийный модуль программы «Отработка навыков запуска модели метательного планера в парах»** |
| 2 | Соревнование технического творчества «Планерные гонки» | 6 | 1 | 5 | Участие в соревновании с готовой моделью |

#

# Календарный учебный график

Календарный учебный график составляется педагогом дополнительного образования на конкретный учебный период (месяц, четверть, полугодие и т.д.) для каждой учебной группы, обучающейся по данной программе, и оформляется в виде таблицы:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Месяц | Число | Время проведения занятия | Форма занятия | Кол-во часов | Тема занятия | Место проведения | Форма контроля |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Содержание программы**

**1. Ознакомительный модуль «Построение модели метательного планера с динамическим пуском «МИГ–35»**

**1.1. Вводное занятие (4 часа)**

Теория. Общее представление об истории развития технического творчества, авиамоделизма, ракетомоделизма, автомоделизма, судомоделизма, их применения.

Практика. Знакомство в игровой форме друг с другом, рабочим местом, правилами взаимодействия в коллективе, правилами поведение в лаборатории, правилами техники безопасности, правилами организации рабочего места. Безопасными подходами к образовательному учреждению и правилами эвакуации в случае ЧС.

**1.2. Авиамоделирование. Метательный планер «МИГ–35»**

Теория. Знакомство обучающихся с бумагой, как одним из видов конструкционного материала. Основы полета модели «Метательный планер «МИГ–35», его конструкцию и основные части.

**1.3. Метательный планер «МИГ–35»**

Практика: знакомство с новыми конструкционными материалами: древесина и пенопластовые плиты. Правила компоновки. Компоновка шаблона деталей планера. Обводка шаблонов с помощью фломастеров. ТБ и правила работы канцелярским ножом при обработке пенопласта. Изучение правил и инструмента для разметки. Разметка частей фюзеляжа на деревянных заготовках. Изготовление авиамодели «Метательный планер «МИГ–35». Правила регулирования и запуска авиамодели.

**2. Событийный модуль. Отработка навыков запуска модели метательного планера в парах**

Теория. Изучение правил соревнования «Планерные гонки». Особенности точного запуска модели друг другу.

Практика. Участие в соревновании «Планерные гонки».

**Система условий реализации программы**

**Требования к материально-техническим условиям**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование основного оборудования | Кол-во единиц |
| 1. **Печатные пособия**
 |
|  | Образцы моделей, макетов, творческих работ обучающихся | 30 |
|  | Журналы «Юный техник», «Техника молодежи», «Моделист-конструктор», «Левша», «Я сам, я сама» и др. | 30 |
|  | Карточки с головоломками | 30 |
|  | Карточки с ребусами | 30 |
|  | Карточки с заданиями на РТВ | 30 |
| 1. **Технические средства обучения**
 |
|  | **Расходные материалы**: |  |
|  | бумага (писчая, координатная, чертежная, ватман, альбомная, цветная, газетная) | 100 |
|  | картон | 100 |
|  | проволока | 2 |
|  | нитки | 3 |
|  | клей ПВА | 10 |
|  | краски | 10 |
|  | ватман | 10 |
|  | пластилин | 2 |
|  | рейки | 10 |
|  | полистирол | 30 |
|  | клеи | 2 |
|  | гвозди | 20 |
|  | **Инструменты:** |  |
|  | дырокол | 1 |
|  | кисточка | 5 |
|  | ножницы | 20 |
|  | линейка | 20 |
|  | карандаши (простые, цветные) | 20 |
|  | угольник | 5 |
|  | шило | 2 |
|  | циркуль | 5 |
|  | напильники  | 1 |
|  | бумага наждачная | 10 |
|  | пилки | 10 |
|  | персональный компьютер (рабочее место педагога) | 1 |
|  | копировальный аппарат | 1 |
|  | сканер | 1 |
| 1. **Информационно-коммуникационные средства**
 |
|  | операционная система |  |
|  | антивирусная программа |  |
|  | программа-архиватор 7-Zip |  |
|  | программа для записи CD и DVD дисков |  |
|  | мультимедиа проигрыватель, входящий в состав операционной системы |  |
|  | программа для проведения видеомонтажа и сжатия видеофайлов |  |
|  | браузер Opera |  |
|  | программа для проведения видеомонтажа и сжатия видеофайлов |  |
|  | программное обеспечение для работы цифровой измерительной лаборатории, статистической обработки и визуализации данных |  |
|  | программное обеспечение для работы цифровой лаборатории конструирования и робототехники |  |
|  | коллекции цифровых образовательных ресурсов (аудио-, видео-, фото-, интернет-источники) |  |
| 1. **Учебно-практическое** (учебно-лабораторное, специальное, инструменты и т.п.) оборудование
 |
|  | Рабочая тетрадь по ТРИЗ «Учимся творчеству» |  |
|  | Методическое пособие «Приемы разрешения противоречий» |
|  |  сборников методических материалов городских олимпиад по ТРИЗ (с 1999 по 2008 гг.) |
|  | Сборник «Мир интеллектуального творчества. Игры для ума» |
|  | Методическое пособие «Технология развития творческих способностей» на базе ТРИЗ |
|  | Творческие работы учащихся по темам «Методы активизации творческого мышления», «Приемы разрешения противоречий», «РТВ» и др. |
|  | Дидактический материал по темам |
|  | Литература по ТРИЗ |
|  | Карточки с головоломками |
|  | Карточки с заданиями на РТВ |
|  | Карточки с ребусами.Иллюстрации |
|  | **Дидактические материалы:** чертежи, схемы, плакаты |
|  | Видеофильмы открытых занятий, учебные научно-популярные фильмы |
|  | Образцы моделей, макетов, творческих работ обучающихся |
|  | Технологические карты моделей |
|  | Сборники задач по ТРИЗ, сборники задач по логике, математике, «хитрые» задачи |
|  | Журналы «Юный техник», «Техника молодежи», «Моделист-конструктор», «Левша», «Я сам, я сама» и др. |
|  | Видеофильмы открытых занятий, учебные научно-популярные фильмы |
|  | Образцы моделей, макетов, творческих работ обучающихся |
| 1. **Мебель**
 |
|  | стол  | 5 |
|  | компьютерный стол | 1 |
|  | стулья | 12 |
|  | аудиторная доска (для письма фломастером с магнитной поверхностью /мелом) | 1 |
|  | шкафы для хранения оборудования | 4 |

**Требования к кадровому составу**

К реализации программы допускаются лица, соответствующие профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» утверждённый приказом Министерство труда и социальной защиты российской федерации от 05.05.2018г. №298н «Об утверждении профессионального стандарта “Педагог дополнительного образования детей и взрослых“».

**Требования к программно-методическим условиям**

**Формы и методы обучения**

Учитывая возрастные особенности младших школьников, педагог широко использует в работе:

- сюжетно-ролевые и дидактические игры, обеспечивающие создание мотивационной среды, побуждающей к проявлению интереса к технической деятельности и творческой самореализации;

- инсценирование и моделирование ситуаций, позволяющих успешно проходить различные этапы технического проектирования;

- викторины, как основа развития мотивации к познанию нового материала и его закрепления;

- игры-путешествия, как основа развития нестандартности мышления, воображения и конструирования развивающей среды;

- соревнования, как основа проявления способностей, ответственности и создания среды для личностного самоутверждения.

Методы обучения в начале учебного года с учётом знаний, практических навыков, полученных на занятиях, отличаются от методических приёмов, используемых в конце периода обучения.

Процесс достижения поставленных целей и задач программы осуществляется на основе принципов педагогики сотрудничества учащихся и педагога. При этом, важное значение имеют методы, обеспечивающие целостность образовательного процесса. На различных его этапах ведущими выступают отдельные методы обучения, такие как:

- словесные: беседа, рассказ, монолог, диалог;

- наглядные: демонстрация иллюстраций, рисунков, макетов, моделей, открыток, чертежей и т.д.;

- практические: решение творческих заданий, изготовление моделей, макетов и др.;

- репродуктивные: работа по шаблонам, калькам, чертежам;

- проблемно-поисковые: изготовление изделий по рисунку, по собственному замыслу, решение творческих задач;

- индивидуальные: задания в зависимости от достигнутого уровня развития, учащегося;

- игровые.

Грамотная организация учебного занятия – очень важная составляющая его успеха.

Первая часть занятия – интерактивное общение:диалог (беседа, дискуссия) педагога и учащихся по теме учебно-тематического плана. Для развития логического мышления, памяти, воображения часто используются специальные упражнения, материалы по РТВ и ТРИЗ с постановкой проблемных задач (графические диктанты, «данетки», математические задачи, графические задачи и т.д.).

Вторая часть учебного занятия – собственно конструирование. Конструирование связано с поиском, генерированием новых идей, анализом известных и выбором новых подходов к созданию модели. Эта творческая работа требует интеллектуальных и эмоциональных усилий и умений делать многое, в том числе своими руками, например, создавать различные образцы и модели, испытывать их.

В третьей части занятия педагогом часто используются сюжетно-ролевые, развивающие игры, демонстрируются на разных примерах основные принципы техники, проводятся соревнования.

При изготовлении моделей в процессе технического творчества дети осваивают разные приемы работы:

- по образцу;

- по шаговым алгоритмам, которые прилагаются к конструктору;

- по собственному замыслу;

- по иллюстрациям и рисункам.

При изучении новой темы, изготовлении модели, макетов педагог даёт основы технологии, приемов, операций, направляет деятельность учащегося на правильное выполнение различных операций, следит за их качеством. Для успешного освоения программы очень важно подбирать задания в соответствии с возрастом. Грамотное выполнение задания (создание модели) – дело непростое, оно требует формирования у юных конструкторов специальных навыков: умение читать чертежи, выбирать материалы для работы, владеть различным инструментом и т.п.

Постепенно учащиеся учатся выполнять работу самостоятельно, используя накопленный опыт, проявляя свою выдумку, фантазию и воображение. В работах должно ощущаться авторство ребёнка.

В повседневной жизни необходимо поддерживать у детей радость открытия, новизны, удивления собственным возможностям, чувство гордости за результаты своего труда и своих товарищей.

Содержание тематического планирования из года в год может частично меняться и корректироваться. В план могут вноситься изменения, отражающие реальные события, а также новые достижения в области технического творчества (корректировка учебного плана в зависимости от интеллектуального и физического развития детей данной группы).

Положительным воспитательным моментом в деятельности объединения является то обстоятельство, что педагог вместе с учащимися делает и свою работу, на которую ориентируются дети (метод личного показа).

Младшие школьники быстро утомляются, поэтому использование в работе элементов здоровьесбережения обязательно. Через каждые 20 – 30 минут работы необходим перерыв или физминутка, обязательно включая упражнения на расслабление зрительных мышц.

Воспитательная работа – важная составляющая образовательной программы, которая обеспечивает:

- общение со сверстниками и педагогами, увлеченными общим интересным делом, содействует развитию взаимопонимания, сотрудничества, взаимодействия – всего того, что сегодня называют модным словом «толерантность»;

- способствует формированию индивидуальной свободы личности (поскольку в основе лежит личностная мотивация – «я хочу», «мне это интересно», «мне это надо», «моему ребенку это полезно»);

- формирует у детей готовность и привычку к творческой деятельности, желание включаться в самые разные начинания, требующие поиска, выдумки, принятия нестандартных решений;

- организация деятельности ориентирована на сохранение и укрепление здоровья школьников; у детей формируются практические навыки здорового образа жизни, умение противостоять негативному воздействию окружающей среды.

**Информационные ресурсы**

**Список литературы для педагогов**

1. Агафонова И. Учимся думать. – СПб. : МиМ, Экспресс, 1996. – 96с
2. Альтов Г.С. И тут появился изобретатель. – М. : Просвещение, 1990.
3. Альтшуллер Г.С. Найти идею. – Новосибирск : Наука, 2015.
4. Бабаева Т.И. У школьного порога. – М. : Просвещение, 1993. – 128с.
5. Белобрыкина О.А. Маленькие волшебники или на пути к творчеству. – Новосибирск : НГПИ, 1993.
6. Болховитинов В.Н. и др. Твое свободное время. – Д. : ВАЛ, 1994.
7. Гин А. Задачки – сказки от кота Потряскина. – М. : Вита-Пресс, 2002.
8. Гин А.А. Приемы педагогической техники // Методическое пособие для учителей начальных классов. – М. : Вита-Пресс, 2001. –112с.
9. Гин С. Мир логики // Методическое пособие для учителей начальных классов. – М. : Вита-Пресс, 2001. – 160с.
10. Гин С. Мир фантазии // Методическое пособие для учителей начальных классов. – М. : Вита-Пресс, 2001.
11. Гин С. Мир человека // Методическое пособие для учителей начальных классов. – М. : Вита-Пресс, 2003.
12. Гусакова A.M. Элементы технического моделирования: Методика трудового обучения с практикумом в учебных мастерских. Вып. 5// Методика трудового обучения с практикумом в учебных мастерских. Вып. 5. – М. : Просвещение, 1983.
13. Давыдова В.Ю., Таратенко Т.А. Мир интеллектуального творчества. Игры для ума. – СПб., 2003.
14. Дидактический материал по трудовому обучению: пособие для учащихся 3 класса трехлетней начальной школы. – 2-е изд., дораб. – М. : Просвещение, 1991.
15. Дикарев В.И. Справочник изобретателя – СПб. : Питер, 2001.
16. Жикалкина Т.К. Игровые и занимательные задания по математике (1-2 кл.): пособие для учителя. – М. : Просвещение, 1992.
17. Журавлева А.П. Что нам стоит флот построить. – М. : Патриот, 1990.
18. Зак А.З. Развитие умственных способностей младших школьников – М. : Просвещение, 1994.
19. Кругликов Г.И., Симоненко В.Д., Цырлин М.Д. Основы технического творчества. Книга для учителя. – М. : Народное образование, 1996.
20. Методические рекомендации по проведению массовых мероприятий по технике с младшими школьниками. Сост. Давыдова В.Ю. – Челябинск, 1990.
21. Морозова Д. Веселые самоделки. – М. : ACT-ПРЕСС, 1995.
22. Наш флот: Методические рекомендации для учителей начальных классов и руководителей кружков НТМ внешкольных учреждений (беседы, чертежи моделей из бумаги и картона). Сост. Давыдова В.Ю. – Челябинск, 1993.
23. Никитин Б.П. Ступеньки творчества или развивающие игры. –М. : Просвещение, 1990.
24. Нить в лабиринте. Сост. А.Б. Селюцкий. – Петрозаводск : Карелия, 1988.
25. Падалко А.Е. Букварь изобретателя. – М. : Просвещение, 2002.
26. Перевертень Г.И. Техническое творчество в начальных классах. – М. : Просвещение, 1998.
27. Развитие технического творчества младших школьников/Под ред. П. Н. Андрианова, М. А. Галагузовой. – М. : Просвещение, 1990.
28. Саламатов Ю.П., Кондраков И.М. Модель эволюции технических систем. – Красноярск, 1986.
29. Сборник статей // Педагогика + ТРИЗ. /Вып. 1, 2, 3. – Гомель : ИПП СОЖ, 1996–1997.
30. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие. – М. : Народное образование, 1998.
31. Сенюткин А. А. Сделайте сами. Играйте с друзьями. – Ижевск : Удмуртия, 1983.
32. Тамберг Ю. Г. Развитие творческого мышления детей. – Екатеринбург : У-Фактория, 2004.
33. Тамберг Ю.Г. Как научить ребенка думать: учебное пособие. – СПб. : Изд-во Михаил Сизов, 1999.
34. Тамберг Ю.Г. Развитие интеллекта ребенка. – СПб. : Речь, 2002.
35. Толмачев А. А. Диагноз ТРИЗ. – СПб. : КОСТА, 2004.
36. Учимся думать. – СПб. : СОВА, 1993.
37. Федин С.Н. Хитрые задачи. – М. : Абажур, 2000.
38. Фетцер В. В. Твоя первая модель: бум. модели и макеты. – Ижевск : Удмуртия, 1983.
39. Чернихович Е. Винни-Пух решает вслух: Картотека сказочных задач. – Гомель : ИПП «Сож», 1995.
40. Шаргина Л. И. Логика воображения: учебное пособие. – Одесса : Полис, 1995.
41. Шустерман З.Г., Шустерман М.Н. Новые похождения Колобка или наука думать для больших и маленьких. – М. : Генезис, 2002.
42. Энциклопедия для детей «Автомобили мира». – М. : Аванта +, 2005.
43. Энциклопедия для детей «Космонавтика». – М. : Аванта +, 2005.
44. Энциклопедия для детей «Техника». – М. : Аванта +, 2005.

**Список литературы для учащихся**

1. Альтов Г.С. И тут появился изобретатель. – М. : Просвещение, 1990.
2. Алексеев Ю.Г. Люди и автомобили: научно-популярная литература. – М. : Патриот, 1990.
3. Болховитинов В.Н. и др. Твое свободное время. – Домодедово : ВАП, 1994.
4. Веселые самоделки из бумаги: наглядное пособие для детей дошкольного возраста. – М. : Гранд-Пресс, АСТ-Пресс, 1995.
5. Гин А.А. Задачки-сказки от кота Потряскина. – М. : Вита-Пресс, 2002.
6. Гейтс Ф. Живая природа – М. : АСТ, 2001.
7. Заворотов В.А. От идеи до модели: кн. для учащихся 4-х–8-х кл. сред.шк. – ­ 2­е изд., перераб. и доп. ­ – М. : Просвещение, 1988.
8. Иванов Г.И. Начинайте изобретать. – Иркутск : Вост-Сиб. кн. изд-во, 1997.
9. Краткий миг торжества. О том, как делаются научные открытия. – М. : Наука, 1989.
10. Твори, выдумывай, пробуй! Сборник бумажных моделей: кн. для учащихся 4-8 кл. / сост. М. С. Тимофеева. – М. : Просвещение,1990.
11. Техническое творчество учащихся: учеб.пособие для студентов пединститутов и учащихся педучилищ. Под ред. Столярова Ю. С., Комского Д. М. – М. : Просвещение. 1989.
12. Учимся думать: книжка для талантливых детей и заботливых родителей: Учеб. исслед. центр психол. поддержки учителя; сост. Н. Касоларо. – ­СПб. : Сова, 1993.
13. Чернихович Е.М. Винни-Пух решает вслух. Картотека сказочных задач: учебное издание. – Гомель : ИПП «Сож», 1995.
14. Энциклопедии: Автомобили мира. Техника. Космонавтика. – М. : Аванта +, 2005.
15. Журналы: «Юный техник», «Левша», «Моделист - конструктор», «ИКС пилот» (для мальчиков и для девочек), «Сделай сам», «Я сам, я сама», «Техника – молодежи», «Изобретатель и рационализатор».