**Общество с ограниченной ответственностью**

**«Опытно конструкторское бюро «Сигнал»**

**Центр молодежного инновационного творчества «Сигнал»**

 Утверждаю:

Исполнительный директор

 ООО «ОКБ«СИГНАЛ»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.Б. Хахулин «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«Техническое творчество»**

Возраст обучающихся – 7-15 лет

Срок реализации – 1 год

Автор- составитель:

Новикова Юлия Александровна

г. Энгельс

2019 г

**Пояснительная записка**

Творчество - актуальная потребность детства. Детское творчество – сложный процесс познания растущим человеком окружающего мира, самого себя, способ выражения своего личностного отношения к познаваемому.

Действенной формой работы с обучающимися, развивающее техническое творчество, является детское объединение технического направления.

Содержанием деятельности школьников в объединении «Техническое творчество» изготовление динамических (подвижных) и статических стендовых моделей посредством моделирования.

Актуальность данной программы обусловлена общественной потребностью творчески активных и технически грамотных молодых людях, в возрождении интереса молодежи к современной технике, в воспитании культуры жизненного и профессионального самоопределения.

Программа «Техническое творчество» разработана для детей проявляющих интерес и способности к моделированию так и для детей, которым сложно определиться в выборе увлечения.

Настоящая программа предусматривает расширение технического кругозора, развитие пространственного мышления, формирование устойчивого интереса к технике и технологии у обучающихся.

Данная программа является модифицированной, разработана на основе опыта досуговых занятий в ЦМИТ «Сигнал» по техническому творчеству и реализуется с учётом учебно-воспитательных условий и возрастных особенностей обучающихся.

Новизна данной программы обусловлена использованием современного оборудования для проектирования, у участников появится возможность познакомится с комплектами по робототехнике, 3 D принтером , лазерно-гравировальным аппаратом и др.

**Актуальность** развития этой темы заключается в том, что в настоящий момент в Россия остро нуждается в развитии нано технологии, электроники, механики и программированию. Серьезной проблемой российского образования в целом является существенное ослабление естественно-научной и технической составляющей школьного образования. Среди молодежи популярность инженерных профессий падает с каждым годом. Усилия, которые предпринимает государство, дают неплохой результат на ступенях среднего и высшего образования. Для эффективной работы в профессиональном образовании необходима популяризация и углубленное изучение естественно-технических дисциплин начиная с младших ступеней общеобразовательной школы.

К сожалению, современное школьное образование, с перегруженными учебными программами и жесткими нормативами, не в состоянии продвигать полноценную работу по формированию инженерного мышления и развивать детское техническое творчество. И эта роль отводится дополнительному образованию. **Педагогическая целесообразность** данной программы заключается:

- в успешном развитии у обучающихся навыков практической и экспериментальной деятельности в процессе изучения основных технических и инженерных законов и закономерностей;

- в овладении компьютерными технологиями в процессе создания объектов;

- в формировании навыков исследовательской деятельности;

- в профессиональном самоопределении подростков.

**Программа разработана на основе следующих документов:**

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».

- Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно- эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»

- Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. № 1008 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

- Федеральная целевая программа «Развитие дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года».

- План развития дополнительного образования детей в Саратовской области на 2016-2020 гг.

Формирование учебных групп производится на добровольной основе. Определение этапа обучения, соответствующего обучающимся, проводится по результатам тест - карт, определяющих по соответствующим критериям объем базовых данных и степень владения навыками и умениями, необходимыми на занятиях техническим творчеством.

При комплектовании групп допускается совместная работа в одной группе обучающихся без ограничений по возрастному признаку, учитываются знания, умения, навыки, которыми владеет ребенок.

Для контроля и результативности данной программы используется тестирование уровня обученности по темам. Основными критериями результативности данной программы является участие обучающихся в конкурсах, викторинах, выставках технического творчества.

Данная программа рассчитана на обучения детей в группах по возрастам от 7 до 15 лет.

**Цель программы** - формирование личности юного инженера посредством вовлечения его в творческую деятельность по созданию технических объектов и проектированию.

**Задачи программы**

Образовательные:

- развитие познавательного интереса к техническому моделированию, конструированию и черчению;

- обучение владению инструментами и приспособлениями, технической терминологией;

- ознакомление с историей развития техники и современными достижениями;

- обучение умению строить простейшие настольные модели.

Развивающие:

- развитие деловых качеств, таких как самостоятельность, ответственность;

- развитие технического, объемного, пространственного, логического и креативного мышления;

- развитие конструкторских способностей, изобретательности и потребности творческой деятельности.

Воспитательные:

- формирование устойчивого интереса к техническому творчеству, умения работать в коллективе, стремления к достижению поставленной цели и самосовершенствованию.

- воспитание нравственных, эстетических и личностных качеств, доброжелательности, трудолюбия, честности, порядочности, ответственности, аккуратности, терпения, предприимчивости, патриотизма, чувства долга;

- воспитание интереса к работам изобретателей;

- воспитание гражданина и патриота своей Родины.

**Основными принципами обучения являются:**

I. Принцип гуманизма:

- Использование личностно-ориентированного подхода к каждому ребенку для оптимальной возможности усвоения данной программы;

Варьирование темпов прохождения программ в зависимости от уровня знаний ребенка и группы в целом.

II. Принцип разноуровневости базируется на:

-Движении и личности ребенка;

- На развитии индивидуальности обучающегося;

- На праве выбора обучающихся;

- На сочетании требований педагога и желания ребенка.

Формирование учебных групп производится на добровольной основе. Определение этапа обучения, соответствующего обучающимся, проводится по результатам тест - карт, определяющих по соответствующим критериям объем базовых данных и степень владения навыками и умениями, необходимыми на занятиях техническим творчеством.

При комплектовании групп допускается совместная работа в одной группе обучающихся без ограничений по возрастному признаку, учитываются знания, умения, навыки, которыми владеет ребенок.

Для контроля и результативности данной программы используется тестирование уровня обученности по темам. Основными критериями результативности данной программы является участие обучающихся в конкурсах, викторинах, выставках технического творчества, соревнованиях.

Данная программа рассчитана на обучение детей в группам по возрастам возрасте от 7 до 15 лет:

Группы 1-го года обучения – возраст обучающихся 7-8 лет, в группах 12 человек, режим работы 2 занятия в неделю 144 часа (4 часа в неделю);

Группы 2-го года обучения – возраст обучающихся 8-10 лет, в группах 10 человек, режим работы 3 занятия в неделю рассчитан на 216 часов (6 часов в неделю);

Группы 3-го года обучения - возраст обучающихся 9-15 в группах 7 человек рассчитан режим работы 3 занятия в неделю рассчитан на 216 часов (6 часов в неделю).

**Содержание программы**

**Группы первого года обучения**

1. Вводное занятие. (2 часа)

Введение в программу. Техника безопасности при выполнении работ.

2. Изготовление моделей из альбома самоделок. (30 часов)

Что такое модель? Отличие модели от оригинала. Технологическая карта (инструкционная карта) изготовления и сборки деталей изделия. Изготовление деталей изделия, Соединение деталей изделия.

3. Изготовление моделей по техническим рисункам (бумага, картон). (30 часов)

Что такое технический рисунок, эскиз? Их назначение. Масштаб, пропорциональные размеры. Чтение эскизов. Изготовление и соединение готовых деталей в единую модель.

4. Изготовление контурных моделей из фанеры. (44 часа)

Чтение чертежей моделей. Разметка деталей модели на заготовках. Выпиливание по контурам деталей лобзиком. Чистовая обработка поверхностей деталей. Изготовление крепёжных узлов. Окрашивание деталей изделия. Сборка модели.

5. Изготовление стендовых моделей. (24 часа)

Изготовление деталей модели, Чистовая обработка поверхностей деталей. Изготовление крепёжных узлов. Окрашивание деталей изделия. Сборка модели.

6. Участие в фестивале технического творчества.(2 часа) Подготовка моделей к выставке. Составление описания моделей.

7.Участие в автомодельных соревнованиях. (6 часов)

Правила участия в соревнованиях, техника безопасности. Подготовка - пробные запуски. Участие в соревнованиях.

8. Обзорная лекция о технических достижениях. (4 часа)

Виды и классификация бытовой техники, эксплуатация и ремонт.

9. Итоговое занятие. (2 часа)

Подведение итогов работы объединения за год: выставка в объединении.

Задачи на новый учебный год.

**Группы второго года обучения**

1. Вводное занятие. (3 часа)

Техника безопасности при выполнении технологических операций и сборочных работ.

2. Повторение пройденного материала. (6 часов)

Назначение инструментов и приспособлений, безопасные приемы выполнения работ.

3. Общие положения по составлению эскизов. Масштаб. (3 часа) Условные обозначения и упрощения на эскизах. Чтение и выполнение простейших эскизов. Масштабы уменьшения и увеличения.

4. Изготовление контурных моделей по чертежам и эскизам. (60 часа) Самостоятельное изготовление деталей модели по чертежам и эскизам. Чистовая отделка, окрашивание, сборка деталей изделия (установка колёс и резиномоторов).

5. Изготовление стендовых моделей повышенной сложности. (84 часа) Самостоятельное изготовление деталей модели по чертежам и эскизам.

Чистовая отделка, окрашивание, сборка деталей модели.

6. Участие в автомодельных соревнованиях. (6 часов)

Правила участия в соревнованиях, техника безопасности. Подготовка моделей - пробные запуски. Участие в соревнованиях.

7. Участие в фестивале технического творчества.(3 часа)

Подготовка моделей к выставке. Составление описания моделей.

8. Проектирование моделей. (48 часов)

Этапы работы обучающихся над проектом:

• выбор темы,

• формулирование варианта проблем или работ,

• распределение задач по группам,

• групповая или индивидуальная разработка проекта, экспертиза и защита проекта.

9. Итоговое занятие. (3 часа)

**Группы третьего года обучения**

1. Вводное занятие. (2 часа)

Повторение пройденного материала. Техника безопасности при выполнении технологических операций и сборочных работ.

2.Изобретательство и рационализация . (3 часа)

Что такое изобретательство и рационализация? Основные положения и цели.

Последовательность моделирования и конструирования.

3. Электромеханический привод управления моделью. (6 часа)

Назначение электромеханического привода. Редуктор. Соединение узлов, их назначение и порядок работы. Техника электробезопасности.

4. Макетирование подвижной техники. (48 часов)

Выбор модели для проектирования. Правила макетирования (изготовления) модели:

•подбор материала (бумага, дерево, пластмасса, металл);

•соблюдение масштаба при увеличении или уменьшении согласно чертежам, эскизам, рисункам;

• соблюдение точности изготовления и монтажа всех деталей и узлов;

• соответствие оригиналу.

5. Изготовление стендовых моделей с приводом.(83 час)

Изготовление шаблонов деталей модели. Выпиливание деталей по контуру, чистовая отделка, окрашивание. Изготовление крепёжных узлов. Сборка деталей и узлов, установка электромотора на модель.

6. Проектирование моделей. (54 часа)

Этапы работы над проектом:

• выбор темы,

• формулирование варианта проблем или работ,

• распределение задач по группам,

• групповая или индивидуальная разработка проекта, экспертиза и защита проекта.

7. Участие в автомодельных соревнованиях. (8 часов)

Правила проведения автомодельных соревнований. Техника безопасности. Подготовка моделей - пробные запуски.

8. Участие в фестивале технического творчества. (2 часа)

Подготовка моделей к выставке. Составление описания моделей.

9. Обзорная лекция о технических достижениях в автомобилестроении. Экскурсия на областную выставку технического творчества.(7 часов)

10. Итоговое занятие. (3 часа)

**Учебно - тематический план групп первого года обучения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование темы | Количество часов |
| Аудиторные | Неаудиторные | Всего |
| теория | практика | ДО | Самоподготовка |
| 1 | Вводное занятие | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 2 | Изготовление моделей из альбома самоделок | 6 | 24 | 0 | 0 | 30 |
| 3 | Изготовление моделей по техническим рисункам (бумага, картон). | 6 | 24 | 0 | 0 | 30 |
| 4 | Изготовление контурных моделей из фанеры, картона | 8 | 36 | 0 | 0 | 44 |
| 5 | Изготовление простейших стендовых моделей. | 4 | 20 | 0 | 0 | 24 |
| 6 | Участие в фестивале технического творчества. | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 7 | Участие в автомодельных соревнованиях. | 0 | 6 | 0 | 0 | 6 |
| 8 | Обзорная лекция о технических достижениях. | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 |
| 9 | Итоговое занятие | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| **ИТОГО** | **30** | **114** | **0** | **0** | **144** |

**Учебно - тематический план групп второго года обучения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование темы | Количество часов |
| Аудиторные | Неаудиторные | Всего |
| теория | практика | ДО | Самоподготовка |
| 1 | Вводное занятие. | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 2 | Повторение пройденного материала  | 3 | 3 | 0 | 0 | 3 |
| 3 | Общие положения по составлению эскизов. Масштаб.  | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 4 | Изготовление контурных моделей по чертежам и эскизам. | 10 | 50 | 0 | 0 | 60 |
| 5 | Изготовление стендовых моделей повышенной сложности. | 21 | 63 | 0 | 0 | 84 |
| 6 | Участие в автомодельных соревнованиях  | 0 | 6 | 0 | 0 | 6 |
| 7 | Участие в фестивале технического творчества. | 0 | 3 | 0 | 0 | 3 |
| 8 | Проектирование моделей. | 10 | 38 | 0 | 0 | 48 |
| 9 | Итоговое занятие. | 0 | 3 | 0 | 0 | 3 |
| **ИТОГО** | **50** | **166** |  |  | **216** |

**Учебно - тематический план групп третьего года обучения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование темы | Количество часов |
| Аудиторные | Неаудиторные | Всего |
| теория | практика | ДО | Само |  |
| 1 | Вводное занятие. Повторение пройденного материала. | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 2 | Изобретательство и рационализация. | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 3 | Электромеханический привод управления моделью. | 3 | 3 | 0 | 0 | 6 |
| 4 | Макетирование подвижной техники. | 6 | 42 | 0 | 0 | 48 |
| 5 | Изготовление стендовых моделей с приводом. | 10 | 73 | 0 | 0 | 83 |
| 6 | Проектирование моделей. | 14 | 40 | 0 | 0 | 54 |
| 7 | Участие в автомодельных соревнованиях. | 2 | 6 | 0 | 0 | 8 |
| 8 | Участие в фестивале технического творчества. | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 9 | Обзорная лекция о технических достижениях. Экскурсия на областную выставку технического творчества.  | 4 | 3 | 0 | 0 | 7 |
| 10 | Итоговое занятие. | 0 | 3 | 0 | 0 | 3 |
| **ИТОГО** | **46** | **170** | **0** | **0** | **216** |

**Планируемые результаты**

Эффективность реализации программы определяется согласно выработанным критериям количества и качества.

1. Уровень усвоения детьми содержания дополнительной общеразвивающей программы.

Уровень освоения воспитанниками содержания дополнительной образовательной программы исследовался по следующим параметрам:

- предметные - знают основные понятия и терминологию по предмету, освоили основные приемы и технологии деятельности по предмету, обладают специальными способностями (по виду деятельности). Выявляется на основе данных, полученных в ходе проведения самостоятельных работ, индивидуальных и коллективных работ, контрольных занятий, опросов.

- метапредметные УУД (познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные). Выявляются на основе наблюдения, результатов выполнения контрольных заданий, коллективных и групповых работ и др.)

2. Личностные достижения воспитанников (участие в конкурсах, вернисажах, выставках и т.д.).

3. Степень удовлетворенности обучающихся и их родителей качеством реализации дополнительных образовательных программ (комплексная методика для изучения удовлетворенности родителей жизнедеятельностью образовательного учреждения, методика изучения удовлетворенности учащихся школьной жизнью.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Группы **первого года** обучения | Группы **второго года** обучения | Группы **третьего года** обучения |
| **На предметном уровне** |
| *Обучающиеся должны* ***знать:*** |
| технику безопасности и предъявляемые требования к организации рабочего места | правила техники безопасности при работе различными инструментами и приспособлениями | технику безопасности при работе электроинструментами |
| условные обозначения на чертежах | основы инженерной графики, принципы составления эскиза по детали или образцу | принцип работы деревообрабатывающего и металлообрабатывающего оборудования, электродвигателя напряже6нием не выше 36 V |
| инструменты и приспособления, используемые при выполнении работ | макетирование, его назначение, процесс выполнения макета модели |
| простейшие редукторы и их назначение, способ установки электродвигателя на модель |
| *Обучающиеся должны* ***уметь:*** |
| читать чертежи | правильно пользоваться слесарными и столярными инструментами | самостоятельно собирать простейший редуктор привода модели |
| работать инструментами для обработки бумаги, картона, пластмассы,металла | составлять эскизы, размечать контуры деталей моделей на материалес последующей их обработкой | выполнять сборочные операции |
| самостоятельно производить разметку, резание, обработку детали и сборку модели | работать электропаяльником |
| **На личностном уровне** |
| проявлять активность, готовность к выдвижению идей и предложений |
| проявлять силу воли, упорство в достижении цели |
| владеть навыками работы в группе |
| понимать ценность здоровья |
| уметь принимать себя как ответственного и уверенного в себе человека |
| **На метапредметном уровне** |
| выделять главное |
| понимать творческую задачу |
| работать с дополнительной литературой, разными источниками информации |
| соблюдать последовательность |
| работать индивидуально, в группе |
| оформлять результаты деятельности |
| представлять выполненную работу |

**Календарный учебный график**

Настоящая программа рассчитана на 1 учебный год. Занятия проводятся очно.

2 раза в неделю по 2 академических часа у групп 1 года.

3 раза в неделю по 2 академических часа у групп 2 и 3 года.

Всего: 38 учебных недель (161 академический часов в год у групп 1 года обучения, 216 академических часов в год у групп 2 и 3 года обучения).

**Условия реализации программы**

**Материально- техническое обеспечение программы**

-выбор оптимальных условий и площадок для проведения различных мероприятий;

-материально-техническое оснащение для творчества учащихся и оформление детских работ.

***Дидактическое обеспечение программы***

Журналы:

«Волшебная бумага» (альбом самоделок)

«Юный техник» (приложение к журналу «Самоделки»)

***Пособия:***

Стенды по технологии изготовления контурных моделей различных транспортных средств.

Плакаты с чертежами и эскизами.

***Материально-техническое обеспечение***

***Инструменты***:

1.набор ключей

2.набор отвёрток

3.свёрла

4.напильники

5.надфили

6.ножовка

7.лобзики

8. молоток

9. электровыжигатели

10. линейка

11. циркуль

12. ножницы

13. кисточки

14. 3d принтер

15. наборы по робототехнике

***Материалы:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование  | Количество |
| 1 | Бумага цветная | 5 наборов |
| 2 | Картон для рукоделия | 5 наборов |
| 3 | Клей ПВА-М | 6 флаконов |
| 4 | Фанера 3мм | 3 листа |
| 5 | Деревянные бруски 30\*40\*1000 | 4 штуки |
| 6 | Пластик. 3мм 2 м2 | 1 штука |
| 7 | Пилки для лобзика | 100 штук |
| 8 | Карандаши цветные | 5 наборов |
| 9 | Карандаши графитные | 10 штук |
| 10 | Краски акриловые | 1 набор |
| 11 | Фломастеры | 4 набора |
| 12 | Штангенциркуль | 1 штука |
| 13 | Чертёжные принадлежности | 1 штука |
| 14 | гайки |  |
| 15 | шурупы |  |

**Формы аттестации**

Отслеживание результатов в детском объединении «Техническое творчество» направлено на получение информации о знаниях, умениях и навыках обучающихся. Целью отслеживания и оценивания результатов обучения является:

- воспитание у обучающихся ответственности за результаты своего труда (критическое отношение к достигнутому, привычки к самоконтролю и самонаблюдению).

Для проверки знаний, умений и навыков используются следующие методы педагогического контроля:

- входящий, направлен на выявление требуемых, на начало обучение знаний, дает информацию об уровне теоретической и технологической подготовки обучающихся;

- текущий, осуществляется в ходе повседневной работы с целью проверки освоения предыдущего материала и выявления пробелов в знаниях обучающихся;

- итоговый, проводится в конце полугодия (промежуточный) или учебного года.

**Этапы педагогического контроля**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Сроки выполнения** | **Вид контроля** | **Контролируемые умения и навыки**  | **Формы контроля** |
| 1 | Сентябрь | Входящий | Выявление требуемых на начало обучения знаний. | Опрос |
| 2 | Октябрь – март | Текущий | Соблюдение техники безопасности, качество выполнения работы над моделью. | Выставка в объединении  |
| 3 | Январь - март | Итоговый (промежуточный) | Освоение теоретических знаний, качество выполненных моделей. | Выставка в объединении,Областная олимпиада политехнических знаний.Областные автомодельные соревнования. |
| 4 | Март - апрель | Текущий | Отбор лучших моделей на фестиваль технического творчества | Фестиваль технического творчества. |
| 5 | Май | Итоговый | Освоение теоретических знаний и практических умений. | Соревнование моделей. |

**Методические основы обучения**

Основными формами работы в детском объединении «Техническое творчество» в ЦМИТ «Сигнал», - является учебно-практическая деятельность: 70% практических занятий, 30% теоретических занятий. На занятиях используются различные формы работы, это — индивидуальная (самостоятельное выполнение заданий); групповая, которая предполагает наличие системы «руководитель - группа - обучающийся»; парная, которая может быть представлена парами сменного состава; где действует разделение труда, которое учитывает интересы и способности каждого обучающегося, существует взаимный контроль перед группой. В обучении используются дидактические принципы:

• наглядности

• доступности

• гуманистической направленности

• свободы выбора

Используются следующие методы обучения:

• словесный (рассказ, беседа, лекция);

• наглядный (показ, демонстрация, экскурсия);

• практический (работа над чертежом, эскизом, созданием модели, макета);

• исследовательский (самостоятельный поиск эскизов, чертежей для разработки моделей, макетов).

Проводятся такие виды занятий, как:

- Комбинированные

- Получение и закрепление изученного материала

- Обобщающие занятия

Важно тщательно подбирать учебный материал для заданий развивающего характера (конкурсно-игровые программы, логические задания, шуточные «задачки-соображалки», занимательные игры, упражнения, кроссворды и т д.). Это не только активизирует познавательную деятельность детей и способствует их общему развитию, но и повышает мотивацию к занятиям. С детьми 7-10 лет можно вести игру в вопросы и ответы, им можно предъявить задание в виде неожиданного сюрприза, в образе сказочного персонажа. Дети эмоционально реагируют на сказочно-игровую ситуацию, на присутствие на занятии роботов, которые могут выполнять любые роли.

Педагогу важно заботиться о создании на занятиях атмосферы доброжелательности, уважения, взаимопомощи, эмоционально и психологически комфортной обстановки. Для отдыха и снятия напряжения обязательно проводить физкультминутки с упражнениями для спины, глаз, рук.

 Подведение итогов по результатам освоения программы может быть в различных формах, например, в форме коллективного обсуждения во время проведения блиц-выставки, конкурса и т.д. в процессе просмотра работ происходит обсуждение замысла и его воплощения автором, сравнения различных художественных решений. В конце года может быть подготовлена большая выставка или конкурс проектов в которой участвуют все члены дизайн-студийцы.

**Литература**

**для педагога**

1.Андрианов Н.Н. «Развитие технического творчества младших Школьников». М.Просвещение,1990г.

2.Бехтерев Ю.Г. «На старте автомодели», ДОСААФ, 1977.

3. Журавлёва А.П., Болотина JI.A. «Начальное техническое моделирование» (пособие для учителей начальных классов во внешкольной работе). Москва, «Просвещение», 1982г.

4. Костенко В.И., Столяров Ю.С. «Мир моделей». Москва, ДОСААФ, 1989г.

5.Попов Б.В. «Учись мастерить», Москва, Просвещение, 1977г.

6.Павлов А.П. «Твоя первая модель», ДОСААФ, 1979г.

7. Тарасов Б.В. «Самоделки школьника», Просвещение, 1977г.

**Литература**

**для обучающихся и родителей**

1.Журнал «Моделист-конструктор».

2.МаркинаЗ.Н. «Техническое моделирование», 1997г.

З. Павлов А.П. «Твоя первая модель». Москва, ДОСААФ, 1979г.

4.Попов Б.В. «Учись мастерить». Москва, «Просвещение», 1977г.

5.Приложение к журналу «Юный техник».