

Муниципальное казенное учреждение
дополнительного образования
Центр дополнительного образования детей
города Вятские Поляны Кировской области
612964, Кировская область, г. Вятские Поляны, МРЦ, д.4
тел.: (883334) 6-15-09, 6-15-91
e-mail: vpcdod@mail.ru

Принята на заседании
педагогического совета
протокол № 1
от 03.09.2019 г.

«Утверждаю»
Директор МКУ ДО ЦДОД
 О. С. Евдокимова
Приказ № 114 от 02.09.2019 г.



«Авиамоделирование»

дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
общеразвивающего вида
технической направленности
для детей 10 – 12 лет

срок реализации программы 1 год

Автор:
Богданов Юрий Иванович,
педагог дополнительного образования

г. Вятские Поляны
2019 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Авиамоделирование» имеет техническую направленность и составлена в соответствии с нормативными документами:

– Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ;

– Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 №1726-р);

– Сан-Пин к устройству, содержанию и организации деятельности образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 №41);

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства просвещения РФ от 9.11.2018 г. №196);

– Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разно уровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 №09-3242).

Актуальность образовательной программы

Авиамоделизм – это синтез спорта и технического творчества, возможно для кого-то – это путь в профессию. Постройка летающих моделей – первый шаг в «большую авиацию». Но дети становятся на него задолго до того, как перед ними возникает вопрос о будущей профессии. Для них это, прежде всего, увлекательная игра. Занятия моделированием летательных аппаратов, знакомство с историей и технологией их создания, дает обучающимся возможность освоить современные технологические решения. При изготовлении моделей у ребят вырабатывается инженерный подход к решению проблем. Вот почему образовательная программа «Авиамоделирование», направленная на всестороннее развитие личности, с использованием комплексного, системного подхода к обучению, гармонично сочетающая научные и исторические знания с практическим применением полученных умений и навыков, развития инженерного мышления является актуальной.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что через изучение и овладение знаниями технических характеристик, формируется техническое мышление ребенка, навыки работы с инструментами при обработке

различных материалов и самое важное, мотивация отношения к обучению как важному и необходимому для личности и общества делу.

Модель самолёта – это самолёт в миниатюре со всеми его свойствами, с его аэродинамикой, прочностью, конструкцией. Чтобы построить летающую модель, нужны определённые навыки и знания. Модели самолетов изготавливаются от простейших, с применением бумаги и картона, до самых сложных с двигателями.

Занимаясь авиамоделированием, учащиеся приобретают знания по математике, физике, черчению, географии, метеорологии.

Обучающиеся учатся работать различными инструментами, что обязательно пригодится в жизни. Не один знаменитый летчик свой путь начинал с занятий в авиамodelьном кружке.

Из рядов юных авиамodelистов вышло много талантливых конструкторов и ученых, выдающихся летчиков и космонавтов. Среди них люди, чьими именами гордится вся Россия и Кубань – Туполев, Антонов (конструкторы); летчики Громов, Покрышкин, Хрюкин.

Занятия в авиамodelьной студии способствуют возрождению интереса ребенка к авиационно-космическому образованию, современной науке и промышленному производству летательных аппаратов.

Содержание программы направлено на:

- формирование и развитие творческих и технических способностей учащихся;
- удовлетворение индивидуальных потребностей учащихся в интеллектуальном развитии;
- обеспечение трудового воспитания учащихся;
- выявление, развитие и поддержку талантливых учащихся, а также лиц, проявивших выдающиеся способности;
- создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творческого труда учащихся;
- социализацию и адаптацию учащихся к жизни в обществе;
- формирование общей культуры учащихся.

Программа решает одну из основных задач дополнительного образования, обозначенных в Концепции развития дополнительного образования детей, – формирование мотивации к познанию, творчеству, труду.

Новизна образовательной программы

Новизна программы заключается в комплексном изучении предметов и дисциплин, не входящих ни в одно стандартное обучение общеобразовательных школ. При изготовлении моделей обучающиеся сталкиваются с решением вопросов аэродинамики и прочности, у них вырабатывается инженерный подход к решению встречающихся проблем.

Цели и задачи образовательной программы

Цель – создание условий для личностного самоопределения и самореализации учащегося через развития технических способностей и овладения навыками изготовления авиационных моделей.

Задачи:

Обучающие:

- изучить основы самолетостроения, основы теории полета моделей;
- способствовать усвоению правильной технической терминологии, технических понятий и сведений;
- обучить приёмам работы с различными материалами;
- научить разрабатывать чертежи самолётов;
- обучить приёмам и технологиям изготовления, регулировки и запуска авиамоделей;
- расширить объем знаний по таким предметам как физика, математика;
- научить безопасному использованию инструментов и приспособлений.

Развивающие задачи:

- развить чувства формы, цвета, соразмерности частей;
- развитие у учащихся технического мышления;
- развить навыки работы слесарными и столярными инструментами;
- развить навыки инженерной, конструкторской и исследовательской деятельности;
- развить фантазию, изобретательность, умение обобщать.

Воспитательные задачи:

- воспитать настойчивость в преодолении трудностей, достижении поставленных задач;
- воспитать аккуратность, дисциплинированность, ответственность за порученное дело;
- воспитать нравственные качества по отношению к окружающим (доброжелательность, взаимопомощь, уважение к труду окружающих и другие);
- сформировать представление об авиамоделировании как об области человеческих знаний, использующей новейшие достижения науки, техники и технологии.

Сроки реализации программы, возраст детей

Программа рассчитана на учащихся 3-6 классов. Срок обучения 1 год, в течение которого кружковец повышает свою квалификацию как в техническом, так и в спортивном плане с присвоением разрядов соответствующих степеней.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 3 часа с каждой группой обучающихся.

Отличительные особенности программы

Отличительные особенности программы заключаются в создании условий, благодаря которым ребята проектируют, конструируют стендовые и летательные модели для участия в соревнованиях.

Программа личностно-ориентированна и составлена так, чтобы каждый ребенок имел возможность свободно выбрать наиболее интересный объект работы, приемлемый для него.

Программа предусматривает блочно-модульную подачу учебного материала: теория, практика, проект.

Теоретический компонент осуществляется через лекции, беседы, тренинги, которые проходят в учебной мастерской.

Программа предусматривает сочетание как групповых, так и индивидуальных форм занятий. Практическая работа (научно-практическая, проектная деятельность) является ключевой.

Практическая работа реализуется через:

– научно-исследовательскую деятельность, в ходе которой обучающиеся получают возможность ознакомиться с различными технологическими приемами проектирования и изготовления авиамоделей, ребята исследуют конструкции летательных аппаратов, знакомятся с основами аэродинамики и прочности.

– проектную деятельность, развивающую технические способности и конструкторские умения, техническую смекалку и высокое профессиональное мастерство при выполнении практических работ, связанных с расчетом, изготовлением, сборкой, отладкой моделей.

– все образовательные блоки предусматривают овладение теоретическими знаниями одновременно с формированием деятельностно-практического опыта, в основу которого положен творческий потенциал каждого учащегося: создание авторских авиамоделей и участие в конкурсах и соревнованиях.

– немаловажным является приобретение опыта работы в команде, а также индивидуальное техническое творчество. Дети учатся составлять чертежи, осваивают авиационную терминологию.

Ведущие теоретические идеи

Совершенствование трудовой подготовки и профессиональной ориентации школьников, раскрытии их творческих способностей большую роль играет внеклассная и внешкольная работа. Самое важное во внешкольной работе – развить у ребят интерес к науке и технике, творчеству, помочь сознательно выбрать будущую профессию, которая принесла бы пользу людям и удовлетворение себе, стала бы смыслом жизни.

Выдающийся педагог В. А.Сухомлинский сказал: «И у того, кто поставил своей целью создать космический корабль, который полетит на Марс, и у того кто видит счастье своей жизни в том, чтобы выращивать высокие урожаи пшеницы, смысл жизни, по существу один и тот же: служить людям, приносить добро человеку, возвысить человеческое стремление к совершенству, к красоте. Смысл жизни – это не конкретная цель каждого человека, а жизненные принципы, линия жизни».

Авиамоделизм – первый шаг в поисках смысла жизни, жизненных принципов.

Основные аспекты программы

В кружке авиамоделирования увлеченно строят модели обучающиеся разного возраста. Модели самолетов изготавливаются от простейших, с применением бумаги и картона, до самых сложных с двигателями. Занимаясь авиамоделированием, школьники приобретают знания по математике, физике, черчению, географии, метеорологии. Ребята учатся работать различными инструментами, что обязательно пригодится в жизни.

Формы организации учебных занятий

Программа предусматривает использование различных методов в работе с детьми: это и устное изложение материала, беседы, знакомство с наглядными пособиями, работа по образцу, самостоятельное выполнение работы.

Практическая работа в течение всего курса состоит из следующих основных этапов:

1. Изготовление чертежей, шаблонов, приспособлений.
2. Подбор инструментов и оборудования.
3. Заготовка и первоначальная обработка материалов.
4. Изготовление моделей по индивидуальным планам.
5. Отделка моделей.
6. Регулировка и пробные запуски.
7. Устранение выявленных недостатков.
8. Соревнования по изготовленным моделям

Формы организации занятий:

– комбинированные занятия, на которых сочетается получение новых знаний и закрепление основных навыков работы с инструментами, приборами и оборудованием;

– занятие-практикум предполагает только практическую деятельность по освоению и совершенствованию приёмов работы;

– занятия-тренировки – на них отрабатываются приёмы управления моделями;

- занятия-соревнования – на них совершенствуются навыки управления моделями в реальной спортивной ситуации, приобретается соревновательный опыт;
- контрольные занятия проводятся периодически, в соответствии с учебно-тематическим планом и позволяют отслеживать результаты усвоения программы;
- досуговые занятия носят развивающий характер, преследуют реализацию воспитательных задач (дни здоровья, походы, конкурсно-игровые программы и развлекательные мероприятия клуба).

Учебный план предполагает индивидуальные занятия с обучающимися, это связано с тем, что процесс изготовления моделей у каждого обучающегося может занимать разное время.

Методы обучения:

- Методы получения новых знаний: стиль преподнесения материала.
- S рассказ, объяснение, беседа, организация наблюдения.
- Методы выработки учебных умений и накопление опыта учебной деятельности: практическая деятельность, упражнения.
- Методы организации взаимодействия учащихся и накопление социального опыта: метод эмоционального стимулирования (метод основаны на создании ситуации успеха в обучении).
- Методы развития познавательного интереса: формирование готовности восприятия учебного материала; метод создания ситуаций творческого поиска.
- Метод развития психических функций, творческих способностей и личностных качеств учащихся: творческое задание, создание креативного поля; метод развития психических функций, творческих способностей и личностных качеств учащихся;

Контроль знаний и умений

Формы аттестации

В результате освоения программы происходит развитие личностных качеств, общекультурных и специальных знаний, умений и навыков, расширение опыта творческой деятельности. Контроль или проверка результатов обучения является обязательным компонентом процесса обучения: контроль имеет образовательную, воспитательную и развивающую функции.

Вводный контроль: проводится педагогом с целью выявления способностей.

Текущий – это систематическая проверка усвоения знаний, умений, навыков на каждом занятии. Тематический контроль оперативен, гибок, разнообразен по методам и формам (устный, письменный, наблюдение, проигрывание).

Периодический контроль – осуществляется после изучения крупных

Итоговый контроль проводится в конце учебного года. Кроме знаний, умений и навыков, содержанием проверки достижений является социальное и общепсихологическое развитие обучающихся, поскольку реализация программы не только формирует знания, но и воспитывает и развивает.

Содержанием контроля является также сформированность мотивов учения и Социальные качества, как чувство ответственности, моральные нормы и поведение (наблюдение, диагностические методики).

Результативность освоения программы определяется в ходе наблюдения, анализа результатов практической деятельности, а также участия учащихся в конкурсах различного уровня. Результаты диагностики фиксируются в диагностической карте.

Вводный контроль: собеседование.

Текущий контроль: опрос, наблюдение, анализ работ, выставка моделей, самоанализ работ результаты участия в конкурсах и соревнованиях как внутри группы, на районном и городском уровне.

обучающийся на контрольно-проверочном мероприятии оценивается одной из следующих оценок: «зачтено» и «не зачтено».

Оценки «зачтено» заслуживает обучающийся:

- показавший систематическое и глубокое знание учебного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой;
- Показавший полное знание учебного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, демонстрирующие систематический характер знаний по предмету;
- показавший знание основного учебного материала в минимально необходимом объеме, справляющихся с выполнением заданий, предусмотренных программой, но допустившим погрешности при выполнении контрольных заданий, не принципиального характера, когда установлено, что учащийся обладает необходимыми знаниями для последующего устранения указанных погрешностей под руководством педагога.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающимся, показавшим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают результаты обучающихся, несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер.

Диагностическая карта освоения программы представлена в приложении А.

Предполагаемый результат изучения курса

По окончании обучения по программе обучающийся должен
Знать:

- основы самолетостроения, основы теории полета моделей;
- техническую терминологию, технические понятия и сведения;
- приёмы работы с различными материалами;
- принципы разработки чертежей самолетов;
- особенности двигателей различных моделей;
- приёмы и технологии изготовления, регулировки и запуска авиамоделей;
- правила безопасности при работе с инструментами.

Уметь:

- составить чертежи самолета;
 - работать с различными материалами;
 - ориентироваться в аэродинамике;
 - изготовить модель самолета выбранного класса;
 - уметь устранить замеченные недостатки;
 - проводить самостоятельно тренировочный запуск модели.
- Программой предусмотрено участие учащихся в тренировочных полетах, показательных выступлениях, соревнованиях различного уровня.

Особое внимание обращено на соблюдение обучаемыми правил безопасности труда, противопожарных мероприятий, санитарии, и личной гигиены.

Занятия с обучающимися могут проходить индивидуально и с подгруппой, готовящейся к областным соревнованиям по авиамоделлизму.

В завершении обучения воспитанники будут уметь изготавливать модели, проводить их испытания и пилотирование, регулировку, определять дефекты, уметь их устранять.

Условия реализации программы

Для успешной реализации программы необходимы:

- Помещение, отводимое для занятий, должно гигиеническим требованиям: быть сухим, светлым, тёплым, с естественным доступом воздуха, хорошей вентиляцией, с площадью, достаточной для проведения занятий группы в 12-15 человек. Для помещений должны быть предусмотрены форточки.
- Проветривание помещений происходит в перерыве между занятиями.
- Общее освещение кабинета лучше обеспечивать лампами в период, когда невозможно естественное освещение.
- Рабочие столы и стулья должны соответствовать ростовым нормам.
- Специальное оборудование: деревообрабатывающий шлифовальный станок по дереву; фрезерный станок; сверлильный станок; набор специальных оснасток и приспособлений.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Подготовка к новому учебному году

Заготовка расходных материалов, подготовка материальной базы: шаблоны, чертежи, инструменты, наглядные пособия. Набор учащихся, комплектация списочного состава в журнале.

2. Вводное занятие

Основные этапы развития отечественного авиамоделизма. Цель, задачи и содержание работы в учебном году. Правила поведения в кружке. Инструменты и приспособления, применяемые в кружке, их назначение. Безопасные приемы работы. Правила трудовой техники и пожарной безопасности. Литература, рекомендуемая для чтения.

Практическая работа.

Познакомить детей с помещением, показать местонахождение инструментов и правильность их использования, местонахождение медицинской аптечки, как ею пользоваться, рассказать правила поведения в кружке и правила пожарной безопасности.

Аэродинамика, свойства воздуха, погода, метеорология.

Условия обеспечивающие полет, центр тяжести, угол «V», угол атаки, подъемная сила, профиль крыла, лобовое сопротивление, способы летания в природе, виды полетов. Рассказать детям о свойствах воздуха, его составной части, плотности, движении воздуха, его составной части, плотности, движении воздуха на разных высотах, как образуются восходящие и нисходящие потоки, что называется ветром, какое движение воздуха бывает в комнате, какими приборами измеряют направление ветра и его скорость. Какими способами определяется состояние погоды.

Практическая работа. Нарисовать мелом на доске примерную карту-схему и схематически показать на ней движение потоков воздуха, а также использовать наглядные пособия для определения и показа свойств воздуха.

3. Простейшие авиамодели

Основные части модели. Условия обеспечивающие полет, способы пилотирования модели, основные режимы полета модели. Три принципа создания подъемной силы: аэростатический, аэродинамический, реактивный. Рассказать о назначении несущего винта вертолета, траектории и динамике полета. Особенности пилотирования комнатных моделей в пространстве воздуха закрытых помещений. Почему и как летают воздушные змеи, немного истории, какие великие ученые использовали воздушные змеи в своих исследованиях.

Практическая работа.

Постройка моделей: микропланер из спичек, воздушный змей, минипланер из ватмана, вертолет «стрекоза», пенопластовый самолет. Изготовление частей и

деталей моделей из реечек, бумаги, пенопласта, картона, проволоки, ниток, клея, используя необходимые инструменты и приспособления. Сборка моделей из готовых деталей посредством склеивания, одновременно с определением места центра тяжести. Пробные запуски, регулировка, устранение недостатков, тренировочные полеты.

4. Двигатели летающих авиамodelей

Классификация модельных двигателей, понятие об их типах, принципы работы. Резиновый двигатель, свойства резины. Приемы изготовления резиновых двигателей работающих на скручивание, эксплуатация, обслуживание и хранение. Устройство микролитражных, двухтактных двигателей внутреннего сгорания. Принцип работы. Охлаждение, смазка, система питания топливом. Конструкция топливных бачков. Топливные смеси, их состав и разновидность. Электродвигатели, устройство и принципы работы.

Практическая работа.

Подобрать резину и изготовить резиномотор с учетом нужного веса, пропитать касторовым маслом, установить на летающую модель, эксплуатировать в процессе пилотирования, применяя разные режимы и количество закрученных оборотов. Обеспечить хранение двигателя. Освоение навыков запуска и регулировки компрессионного микролитражного двигателя МК-17, подбор режимов минимальных и максимальных оборотов. Подбор электропитания аккумуляторных батарей, уменьшение массы, крепление винта, обеспечить охлаждение электродвигателя. Способы реконструкции. Применение техники безопасности.

5. Кордовые модели самолетов

Классы и назначение кордовых моделей самолетов. Приемы управления полетом, силы действующие на модель в полете. Технические требования к кордовым моделям самолетов. Приспособления и вспомогательные средства, обеспечивающие условия пилотирования модели. Техника пилотирования и техника безопасности.

Практическая работа.

Выполнение рабочих чертежей моделей самолетов. Подготовка материалов. Изготовление шаблонов, деталей, сборка моделей; обкатка двигателей и их регулировка; подбор пропеллеров. Пробные полеты, устранение обнаруженных недостатков. Обучение кружковцев управлению полетом кордовых моделей. Тренировочные запуски и полеты моделей.

6. Модели планеров класса F-1-N

Понятие о парящем полете. Влияние геометрических форм модели на качество полета. Профили для моделей планеров. Технические требования к моделям планеров класса F-1-N. Механизм, обеспечивающий ограничение продолжительности полета. Шаблоны и стапели, обеспечивающие процесс

изготовления моделей. Способы обтяжки и отделки модели. Правила запуска моделей планеров.

Практическая работа.

Вычерчивание рабочего чертежа модели. Заготовка материалов, изготовление деталей и узлов. Сборка частей модели. Обтяжка поверхностей. Отделка моделей. Пробные запуски, устранение обнаруженных недостатков. Тренировочные запуски построенных моделей.

7. Аэродинамика

8. Самолеты. Модели самолетов F-1-G.

Технические требования к свободнолетающим моделям самолетов с резиновыми двигателями. Воздушный винт-двигатель модели. Геометрические величины, характеризующие воздушный винт; диаметр и, ширина лопасти, шаг винта. Принцип работы лопастей воздушного винта. Силы, действующие на модель в полете при вращении воздушного винта.

Практическая работа.

Выбор оптимальной конструкции для постройки модели. Вычерчивание рабочих чертежей модели. Подбор материалов. Изготовление узлов и деталей, сборка модели. Обтяжка поверхностей. Отделка, покраска. Испытания. Устранение выявленных недостатков, тренировочные запуски.

9. Заключительное занятие

Подведение итогов работы объединения за год. Подготовка моделей к итоговой выставке детского технического творчества. Рекомендации по самостоятельной работе в летние каникулы.

3. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема занятий и мероприятий	всего	теория	практика
1	Подготовка к новому учебному году, заготовка материалов	12	–	12
2	Вводное занятие, правила трудовой и пожарной техники безопасности	3	2,5	0,5
3	Простейшие авиамодели			
1)	Микропланер из спички			
1.1	Ознакомление с чертежом, разметка на бумаге	3	1	2
1.2	Обработка рейки (спички), сборка конструкции	3	–	3
1.3	Балансировка модели, испытательные полеты	3	0,5	2,5
2)	Малый планер из ватмана			
2.1	Ознакомление с конструкцией, разметка на ватмане, сборка модели	3	1	2
2.2	Определение центра тяжести, обмётывание модели	3	0,5	2,5
3)	Плоский змей			
3.1	Ознакомление с конструкцией, изготовление деталей	3	0,5	2,5
3.2	Сборка модели, регулировка, обмётывание	3	0,5	2,5
4)	Вертолёт «Стрекоза»			
4.1	Ознакомление с конструкцией, изготовление деталей	10,5	1	9,5
4.2	Сборка каркаса и лопастей	10,5	2	8,5
4.3	Изготовление резиномотора, регулировка «Обмётывание»	9	1	8
5)	Модель резиномоторного самолёта F-1-M			
5.1	Ознакомление с конструкцией, изготовление деталей	10,5	1	9,5
5.2	Сборка каркаса, крыла и винта	10,5	2	8,5
5.3	Изготовление резиномотора, регулировка, обмётывание	9	1	8
4	Двигатели летающих авиамodelей	3	0,5	2,5
5	Кордовая учебно-пилотажная модель класса F-2-B			
5.1	Изготовление деталей	16	2	14
5.2	Сборка модели	14	2	12
5.3	Обкатка, регулировка двигателя	3	1	2
5.4	Изготовление пропеллера	6	1	5
5.5	Тренировочные полёты	6	1	5
6	Модель планера класса F-1-H			
6.1	Изготовление деталей	15	2	13
6.2	Сборка модели	15	2	13
6.3	Обтяжка поверхностей	3	0,5	2,5
7	Аэродинамика, свойства воздуха, погода, метеорология	3	2,5	0,5
8	Модель самолёта класса F-1-G			
8.1	Изготовление деталей	12	1	11

8.2	Сборка модели, винты	12	1	11
8.3	Изготовление резиномотора, регулировка, обмётывание	9	1	8
9.	Заключительное занятие	3	0,5	2,5
ИТОГО:		216		

4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Аверин, В.А. Психология детей и подростков. – С.-Петербург, 1996 г.
2. Алфулов, Н. А. Расчет многослойных пластин и оболочек из композиционных материалов. – М., 1984 г.
3. Бабаев Н., Раевский О. Авиационный моделизм. – М.: ДОСААФ, 1956 г.
4. Гаевский, О. Авиамоделирование. – М.: ДОСААФ, 1990 г.
5. Голубев, Ю. А. Юному авиамоделисту. – М: Просвещение, 1979 г.
6. Ермаков, А. М. Простейшие модели. – М: Просвещение, 1984 г.
7. Заворотов, В. А. От идеи до модели. М.: Просвещение. 1988 г.
8. Зеленев, В. В. Комплексная программа обучения детей разного
9. возраста в лаборатории авиационно-спортивного моделизма. – Самара, 1998 г.
10. Калина, И. Двигатели для спортивного моделизма. – М: ДОСААФ, 1983 г.
11. Колотилов, В. В. Техническое моделирование и конструирование.
12. – М: Просвещение, 1983 г.
13. Мовсесян, Г. В. Справочник по клеям. – Л., 1980 г.
14. Павлов, А.П. Твоя первая модель. – М: ДОСААФ, 1979 г.
15. Пидкасистый, П.И. Педагогика. М.: Российское педагогическое
16. агентство, 1996 г.
17. Подласый, И.Т. Педагогика. – М.: Просвещение, 1996 г.
18. Программно-методические материалы: Технология / Сост. Марченко А.В. – М.: Дрофа, 1998 г.
19. Рожков, В. С. Авиамодельный кружок. – М: Просвещение, 1986 г.
20. Рожков, В. С. Строим летающие модели. – М: Просвещение, 1990 г.
21. Спортивные технические кружки: Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. – М.: Просвещение, 1982 г.
22. Спунда, Б. Летающие модели вертолетов . – М.: Мир, 1988 г.
23. Тарадеев, Б. В. Летающие модели – копии. – М: ДОСААФ, 1977 г.
24. Юные изобретатели Самарской области /редакторы Гуселев Б.Л., Гуревич
25. М.М., Летков Н.С., Тыщенко А.А. – Самара, 2002 г.

