

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 34»**

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМК

Протокол № 1 от
«24» 08 2023 г.

ПРИНЯТО

на заседании

Педагогического совета

Протокол № 1(303) от
«28» 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ СОШ

№34

Ивашечкин К.Л.
Приказ № 236-од от
«28» 08 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«КОНСТРУИРОВАНИЕ МАЛОГАБАРИТНОЙ ТЕХНИКИ»**

Автор: Рябов Сергей Аркадьевич
Педагог дополнительного образования
Продолжительность обучения: 3 года
Возраст обучающихся: 10-18 лет

г. Ижевск, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Программа дополнительного образования детей «Конструирование малогабаритной техники» имеет техническую направленность, рассчитана на три года обучения для детей 10 – 18 лет. Данная программа является модифицированной, написанной на основе типовых программ «Конструирование малогабаритной сельскохозяйственной техники», «Технического моделирования и конструирования». Данная программа является специализированной, направленной на развитие в области конструирования и изготовления малогабаритной техники.

АКТУАЛЬНОСТЬ И СУЩНОСТЬ ПРОГРАММЫ. В настоящее время, когда идет процесс ускорения научно-технического прогресса, реализация реформы общеобразовательной и профессиональной школы, а также и высшей школы, особое внимание уделяется развитию детского технического творчества.

Общеобразовательная подготовка предусматривает получение прочных знаний по различным предметам, но тем не менее, необходима дальнейшая целеустремленная работа, по совершенствованию трудовой и профессиональной подготовки обучающихся. Одно из эффективных направлений педагогической деятельности - формирование творческого отношения к труду, необходимый компонент, которого - формирование творческого технического мышления. Формирование и развитие технического мышления обучающихся начинается с воспитания культуры технического труда, творческого отношения к производственному труду, активного восприятия учебного материала, самостоятельности.

В творческом объединении «Конструирование малогабаритной техники» все это познается в форме кружковой работы. Кружок позволяет выявить и развить у обучающихся способности и творческие наклонности, умения и навыки. В кружковой работе обучающихся получают знания в различных областях науки, техники и производства, а также развивается мышление, самостоятельность и творческая активность.

Занятия в творческом объединении приводят обучающихся к более глубокому пониманию технических проблем, способствуют повышению успеваемости, помогают знакомиться с разнообразными областями применения науки в технике и производстве, позволяет применять теоретические знания на практике.

ОРИГИНАЛЬНОСТЬ ПРОГРАММЫ состоит в том, что обучающийся, работая индивидуально, готовит себя к самостоятельной жизни, к труду.

Первые свои шаги в конструировании дети делают на первом году обучения, занимаясь в основном моделированием и конструированием простейших образцов авто-мототехники, станков, машин и оборудования.

Программа второго года обучения предусматривает расширение и углубление знаний и умений в области конструирования, изготовления и модернизации техники повышенной сложности.

Программа третьего года предполагает конструирование и изготовление технических устройств от начала до конца, с применением полученных знаний и навыков самостоятельного проектирования, используя при этом современную технологию, электронику, автоматику и компьютерные технологии.

ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ: Удовлетворить интересы школьников к практическому конструированию различных технических устройств, привить навыки разработки и изготовления машин, приспособлений способствующих повышению качества и эффективности труда, способствовать стремлению школьников к поиску радикальных путей повышения производительности труда.

Основными задачами творческого объединения являются:

Обучающие:

- Обучить умению планировать работу
- Обучить способам разработки чертежей, схем, технологических процессов

- Обучить безопасным приемам практической работы с инструментом и оборудованием при конструировании и создании технических устройств, их эксплуатации, ремонте и обслуживании
- Изучить устройство конструкций, технические термины, историю техники
 - Ознакомиться с правилами и критериями оценок соревнований и конкурсов

Воспитательные:

- Формирование нравственных качеств: самостоятельности ответственности, дисциплинированности, трудолюбия, настойчивости в достижении целей, коллективизма
- Воспитание уважения к труду и людям труда
- Помощь школе и родителям в воспитании у детей чувства патриотизма и гражданственности на примере истории развития техники России, традиций, и её героев

Развивающие:

- Развитие познавательных интересов школьников к науке и технике
- Развитие межпредметных связей
- Развитие творческих способностей учащихся: умение поставить задачу, изобретать, исследовать, делать выводы, обобщать
- Развитие элементов творческого мышления и творческой инициативы
- Развитие навыков управления техническими конструкциями и моделями
- Создание условий для саморазвития детей

Отличительной особенностью программы является синтез информации по основам конструирования технических устройств, их назначению и принципам работы. Изучаются устройство машин и их назначения, в том числе силовые установки, кинематические схемы, механизмы управления, контроля, а также автоматические устройства. Теоретические и практические знания, полученные учащимися, позволяют выполнить решение конструкторских задач, разрабатывать и изготавливать конструкции.

На занятиях в творческом объединении учащиеся рассматривают многие вопросы и стороны человеческой деятельности, занимаются повышением эффективности процессов и приобретают знания во многих областях науки и техники.

Данная программа рассчитана на 3 года обучения. В год - 216 часов (занятия проводятся 2 раза в неделю по 3 академических часа).

Оптимальная группа для занятий в творческом объединении «Конструирование малогабаритной техники» -10-12 человек. Состав группы – постоянный. Набор детей в творческое объединение - свободный. Занятия в творческом объединении рассчитаны на обучающихся:

- 1 год обучения – 4 – 6 классы
- 2 год обучения – 6 – 7 классы
- 3 год обучения – 7 – 11 классы

Программа учитывает уровень развития обучающихся, так как учащиеся именно этого возраста уже имеют определенную подготовку по предмету «Технология», имеют навыки и умения по обработке конструкционных материалов, знания в области физики, химии, математики, черчения, электротехники и т. д.

Кроме того, многие из ребят уже прошли предварительную подготовку в творческих объединениях начального технического моделирования, поэтому теоретические и практические знания, полученные учащимися, позволяют выполнить решения конструкторских задач, разрабатывать и изготавливать конструкции.

Форма занятий – лекция, дискуссия, практические занятия, защита проекта.

Результатами работы творческого объединения являются разработка и изготовление моделей, конструкций различных технических устройств: моделей, машин, приспособлений, станков и т.д.

Кроме того, обучающиеся проводят различные эксперименты, опыты, конкурсы и участвуют в выставках, используя разработанные и изготовленные конструкции.

Контроль знаний, навыков и умений осуществляется на каждом занятии по соответствующей шкале, путем собеседования, выполнения проекта. Оценки не выставляются, но при контроле особое внимание уделяется правильности понимания различных аспектов темы, а также правильности выполнения практических работ.

Результативность усвоения **образовательной** программы определяется при проведении промежуточной и итоговой аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация осуществляется по окончании 1 и 2 года обучения. Итоговая аттестация проводится по окончании образовательной программы в форме защиты проекта.

В ходе аттестации методом собеседования определяется теоретический уровень усвоения (что знает), методом наблюдения - практический (что умеет) уровень подготовки обучающихся, а также уровень сформированности общеучебных умений и навыков.

Результаты промежуточной и итоговой аттестации по каждому критерию заносятся в бланк аттестации обучающихся и выводится средний балл, соответствующий уровню усвоения материала:

- «высокий уровень» - от 4 до 5 баллов,
- «средний уровень» - от 2,6 до 3,9 баллов,
- «низкий уровень» – от 1 до 2,5 баллов.

Важнейшим условием реализации данной программы является ее результативность, которая оценивается по нескольким критериям:

- Полнота освоения программы обучающимися, получение знаний, умений и навыков;
- Познавательная активность и социальная инициатива;
- Желание посещать занятия, стремление к совместной деятельности;
- Уровень овладения деятельностью (репродуктивный, алгоритмический, творческо-поисковый);
- Участие и победы в соревнованиях, выставках, конкурсах, получение спортивных разрядов;
- Психологические характеристики уровня мотивации, интересы, способности, коммуникабельность;
- Волевые качества – ответственность, работоспособность, сформированность представлений о возможном выборе профессии;
- Престиж объединения у родителей, специалистов, сверстников.

ПРИМЕРНЫЙ УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.

Первый год обучения

№ п.п.	Название разделов, тем	Всего часов	в том числе		форма контроля
			теория	практика	
1.	Раздел: Вводное занятие.	3	3	-	
1.1	Инструктаж по технике безопасности. Задачи творческого объединения на учебный год. Организация работы в объединении.	3	3	-	Собеседование, опрос
2.	Раздел: Основы моделирования технических устройств	54	18	36	
2.1.	Современные конструкционные материалы и технологии	12	3	9	Собеседование
2.2.	Классификация моделей и технических устройств	6	3	3	Собеседование, опрос
2.3.	Теория создания моделей	6	3	3	Собеседование
2.4.	Двигатели и движители моделей	6	3	3	Собеседование, опрос
2.5.	Модели грузовых и легковых автомобилей	24	6	18	Собеседование, опрос
3.	Раздел: Конструирование моделей наземных технических устройств	24	3	21	
3.1.	Постановка задачи. Выбор пути и средств решения.	6	3	3	Собеседование
3.2.	Источники энергии для моделей	3	-	3	Собеседование
3.3.	Виды двигателей и передаточных механизмов моделей	3	-	3	Собеседование
3.4.	Механизмы управления моделями	3	-	3	Собеседование
3.5.	Компоновка моделей, определение окончательной формы	6	-	6	Собеседование, контроль параметров
3.6.	Подготовка к изготовлению объекта	3	-	3	Собеседование
4.	Раздел: Изготовление объекта.	99	-	99	
4.1.	Изготовление деталей узлов и механизмов моделей	75	-	75	Контроль размеров
4.2.	Сборка и подгонка деталей	12	-	12	Контроль параметров
4.3.	Отделка и окраска моделей	6	-	6	Оценка качества

4.4.	Испытание моделей	6	-	6	Регулировка и наладка
5.	Раздел: Защита проектов моделей	27	-	27	Конкурсы, соревнования
6.	Раздел: Экскурсии	6	-	6	Собеседование
7.	Заключительное занятие, подведение итогов	3	-	3	Выставка работ

Итого

216

24

192

ПРИМЕРНЫЙ УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.

Второй год обучения

№ п.п.	Название разделов, тем	Всего часов	в том числе		форма контроля
			теория	практика	
1.	Раздел: Вводное занятие	3	3	-	
1.1	Инструктаж по технике безопасности. Задачи творческого объединения на учебный год. Организация работы в объединении.	3	3	-	Собеседование, опрос
2.	Раздел: Основы проектирования и конструирования моделей технических устройств	39	18	21	
2.1.	Определение функционального назначения, технических условий и требований к модели	9	3	6	Собеседование
2.2.	Знакомство с прототипами или аналогичными конструкциями	6	3	3	Собеседование
2.3.	Определение масштаба и основных параметров моделей или конструкций	6	3	3	Собеседование
2.4.	Принципы усовершенствования и внесения конструктивных изменений в технические устройства	6	3	3	Собеседование
2.5.	Разработка технической документации – создание эскизного проекта	12	6	6	Собеседование, контроль параметров
3.	Раздел: Изготовление и сборка моделей по выбору	132	9	123	
3.1.	Создание технического проекта	6	-	6	Собеседование
3.2.	Разработка корпуса, кузова модели или конструкции	3	-	3	Собеседование
3.3.	Составление кинематической схемы	3	-	3	Собеседование
3.4.	Определение количества деталей и их функций	6	-	6	Собеседование
3.5.	Выбор механизмов управления и контроля	6	3	3	Собеседование
3.6.	Изготовление деталей модели	78	-	78	Контроль параметров, выявление функциональности
3.7.	Сборка, подгонка и регулировка деталей, узлов и	18	-	18	Контроль параметров,

	механизмов				выявление функциональности
3.8.	Отделка и окраска моделей	6	-	6	Контроль качества
3.9.	Испытание модели	6	-	6	Регулировка и наладка
4.	Раздел: Защита проектов моделей	30	3	27	Конкурсы, соревнования
5.	Раздел: Экскурсии	6	-	6	Собеседование
6.	Заключительное занятие, подведение итогов	6	3	3	Выставка работ

Итого

216

36

180

ПРИМЕРНЫЙ УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.

Третий год обучения

№ п.п.	Название разделов, тем	Всего часов	в том числе		форма контроля
			теория	практика	
1.	Раздел: Вводное занятие.	3	3	-	
1.1	Инструктаж по технике безопасности. Задачи творческого объединения на учебный год. Организация работы в объединении.	3	3	-	Собеседование
2.	Раздел: Устройство и назначение технических конструкций	51	27	24	
2.1.	Основы конструирования и моделирования малогабаритной техники	12	6	6	Собеседование
2.2.	Технические устройства и их назначения, принцип работы.	12	6	6	Собеседование
2.3.	Силовые установки, особенности конструкций силовых установок.	6	3	3	Собеседование
2.4.	Кинематические схемы технических устройств. Передающие механизмы.	9	6	3	Собеседование
2.5.	Автоматические устройства. Принципы работы. Области применения.	6	3	3	Собеседование
2.6.	Механизмы управления, механизмы контроля.	6	3	3	Собеседование
3.	Раздел: Решение конструкторских задач. Разработка конструкций.	30	3	27	
3.1.	Изучение задания. Выбор пути и средств решения.	6	3	3	Собеседование
3.2.	Составление схемы.	6	-	6	
3.3.	Разработка конструкции в графической форме	9	-	9	Собеседование, оценка соответствия
3.4.	Подготовка к изготовлению объекта	9	-	9	
4.	Раздел: Изготовление объекта.	90	-	90	контроль параметров и испытание изделий.
4.1.	Изготовление деталей узлов и механизмов.	63	-	63	Собеседование, контроль параметров
4.2.	Сборка узлов модели и изделий в целом.	15	-	15	Собеседование, контроль параметров
4.3.	Испытание объекта.	12	-	12	Регулировка и наладка

5.	Раздел: Защита проектов технических устройств	30	-	30	Конкурсы, соревнования
6.	Раздел: Экскурсии.	6	-	6	собеседование
7.	Раздел: Заключительное занятие, подведение итогов	6	3	3	выставка работ

Итого

216

36

180

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 год обучения

РАЗДЕЛ 1.

Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Задачи творческого объединения на учебный год. Организация работы в объединении.

Знакомство с содержанием работ. Инструктаж по технике безопасности и охране труда в творческом объединении. Конструирование – как основа развития научно-технического прогресса человечества. Малогабаритная техника ее значение и области применения.

Источник знаний: справочники, научно-техническая литература, энциклопедии, СМИ.
Задачи творческого объединения на учебный год.

Практические работы: Знакомство с конструкциями, учебными пособиями, литературой.

ЗУН обучающихся:

- безопасные приемы работ.

Форма проведения занятия:

Лекция.

Форма контроля:

Собеседование.

РАЗДЕЛ 2.

Основы моделирования технических устройств.

Тема 2.1.

Современные конструкционные материалы и технологии.

Виды конструкционных материалов. Выбор конструкционных материалов в зависимости от назначения, условий работы, характера нагрузок, свойств.

Технологические процессы, применяемые для изменения формы, размеров и свойств материалов.

Практические работы: Знакомство с материалами, их свойствами, способами обработки.

ЗУН обучающихся:

- безопасные приемы работ, выбор материалов, определение характеристик материалов по справочным данным, разработка техпроцессов.

Форма проведения занятия:

Лекция.

Форма контроля:

Собеседование.

Тема 2.2.

Классификация моделей и технических устройств.

1. Стендовые модели, действующие модели, схематические модели, комплексные модели, модели-полукопии.

2. Спортивная классификация

3. Классификация по способу управления

Практическая работа: Выбор объекта проектирования и изготовления согласно поставленной задаче.

ЗУН обучающихся:

Определение класса модели по характеристикам и назначению. Выбор класса.

Форма проведения занятия:

Лекция, дискуссия, практическое занятие.

Форма контроля:

Устный контроль.

Тема 2.3.

Теория создания моделей.

Основные этапы создания моделей. Прямое моделирование. Метод аналогии. Полное, неполное и приближенное моделирование. Технологические операции при изготовлении моделей и конструкций.

Практическая работа: Выбор варианта модели. Подготовка технической документации, подготовка материалов к работе.

ЗУН обучающихся:

Выбор модели. Последовательность изготовления. Правила расчета. Применение чертежных навыков.

Форма проведения занятия:

Лекция, дискуссия, практическое занятие.

Форма контроля:

Собеседование.

Тема 2.4.

Двигатели и движители.

Типы двигателей: первичные и вторичные двигатели, КПД двигателей, основные характеристики. Устройство, и принципы работы.

Практическая работа: Знакомство с устройством и работой двигателей по плакатам, разрезам и образцам. Правила подбора силовых установок.

Устройство и принцип работы передаточных механизмов.

ЗУН обучающихся:

Классификация двигателей. Энергетические источники. Правила расчета и выбора двигателей. Устройство передающих механизмов. Механизмы передачи и механизмы преобразования движения. Типы передающих механизмов. Устройство, принципы работы и изображение их на кинематических схемах. Типы, преобразующих механизмов их устройство работы и изображение на кинематических схемах. Расчет и выбор кинематических устройств.

Форма проведения занятия:

Лекция, дискуссия, практическое занятие.

Форма контроля:

Собеседование, опрос.

Тема 2.5.

Модели грузовых и легковых автомобилей.

Модели-копии группы Н-1.

Спортивные модели класса Е-1, Е-2, Е-3, Е-4.

Группа радиоуправляемых моделей.

Практическая работа: Компоновка модели. Разработка корпуса, деталей и узлов.

Проектирование ходовой части.

ЗУН обучающихся:

Выбор модели согласно функционального назначения. Выполнение технологических операций.

Форма проведения занятия:

Лекция, дискуссия, практическое занятие.

Форма контроля:

Собеседование.

РАЗДЕЛ 3

Конструирование моделей наземных технических устройств.

Тема 3.1.

Изучения задания. Выбор пути и средств решения.

Обоснование потребностей и требования к качеству конструкции. Выбор функциональной структуры технического объекта. Поиск и выбор наилучшего технического решения. Ознакомление с прототипами и аналогичными конструкциями.

Практическая работа: разработка вариантов конструкции, выполнение схем и чертежей, эскизов.

ЗУН обучающихся:

Актуализация ранее полученных знаний, умений, навыков.

Форма проведения занятия:

Лекция, дискуссия, практическое занятие.

Форма контроля:

Собеседование.

Тема 3.2.

Источники энергии для моделей.

Электрические батареи и аккумуляторы, специальные горючие смеси для П.ДВС. Характеристики энергетических устройств.

Практическая работа: Выбор источника питания в зависимости от силовой установки.

ЗУН обучающихся:

Актуализация ранее полученных знаний, умений, навыков.

Форма проведения занятия:

Лекция.

Форма контроля:

Собеседование.

Тема 3.3.

Виды двигателей для моделей и передаточных механизмов.

Характеристики двигателей. Кинематические схемы моделей. Схемы передачи движения.

ЗУН обучающихся:

Выбор источника энергии и силовой установки. Правила составления топливных смесей. Расчет передаточных отношений.

Форма проведения занятия:

Практическое занятие, лекция.

Форма контроля:

Собеседование.

Тема 3.4.

Компоновка модели. Определение окончательной формы.

Определение взаимного расположения деталей и узлов модели на несущей конструкции. Соединение деталей, узлов и механизмов. Обеспечение необходимых движений модели. Дизайн модели.

Практическая работа: Разработка и выбор вариантов модели, определение окончательной формы, установочных поверхностей и крепежных элементов.

ЗУН обучающихся:

Основные законы технического и эстетического конструирования.

Форма проведения занятия:

Практическое занятие, лекция.

Форма контроля:

Собеседование.

Тема 3.5.

Подготовка к изготовлению объекта.

Подбор оборудования, материалов, инструментов и приспособлений.

Практическая работа: Настройка и наладка оборудования, инструментов и приспособлений. Разработка технологической схемы изготовления.

ЗУН обучающихся:

Технологические процессы. Способы обработки конструкционных материалов. Безопасные приемы работ.

Форма проведения занятия:

Практическое занятие, лекция.

Форма контроля:

Собеседование.

РАЗДЕЛ 4

Изготовление объектов.

Тема 4.1.

Изготовление деталей, узлов и механизмов.

По имеющимся чертежам, эскизам, схемам изготовление деталей, узлов и механизмов и сборочных единиц.

Практическая работа: Выполнение слесарных, столярных и других операций с заготовками.

ЗУН обучающихся:

Актуализация ранее полученных знаний, умений, навыков.

Форма проведения занятия:

Практическое занятие.

Форма контроля:

Контроль размеров и параметров. Взаимопроверка.

Тема 4.2.

Сборка и подгонка деталей и узлов модели.

Доводка, подгонка и подборка деталей. Установка и сборка деталей, узлов, механизмов на соответствующие места.

Практическая работа: Сборка технического устройства. Доводка и испытание узлов, механизмов и технического устройства.

ЗУН обучающихся:

Актуализация ранее полученных знаний, умений, навыков.

Форма проведения занятия:

Практическое занятие.

Форма контроля:

Контроль параметров. Взаимопроверка.

Тема 4.3.

Отделка и окраска модели.

Практическая работа: Технология отделки. Отделочные материалы и покрытия.

ЗУН обучающихся:

Подготовка поверхностей к отделке. Выполнение отделочных операций. Элементы дизайна.

Форма проведения занятия:

Практическое занятие.

Форма контроля:

Контроль качества.

Тема 4.4.

Испытание модели.

Практическая работа: Получение данных о работе модели и отдельных ее узлов. Сравнение технической документации с готовой моделью. Внесение изменений, согласно результатам испытания.

ЗУН обучающихся:

Актуализация ранее полученных знаний, умений, навыков.

Форма проведения занятия:

Практическое занятие.

Форма контроля:

Контроль параметров и функциональности.

РАЗДЕЛ 5.

Защита проектов моделей.

Участие в конкурсах, соревнованиях.

ЗУН обучающихся:

Правила оформления проектов. Правила соревнований и конкурсов.

Форма проведения занятия:

Защита проекта.

Форма контроля:

Выставка работ

РАЗДЕЛ 6.

Экскурсии.

Объекты экскурсий музеи, выставки, предприятия, организации, трудовые коллективы, кружки, курсы и т.д.

Практические работы: сбор материалов, информации.

ЗУН обучающихся:

Актуализация ранее полученных знаний, умений, навыков.

Форма проведения занятия:

Практическое занятие.

Форма контроля:

Собеседование

РАЗДЕЛ 7.

Заключительное занятие.

Подведение итогов за год.

ЗУН обучающихся:

Актуализация ранее полученных знаний, умений, навыков.

Форма проведения занятия:

Защита проекта.

Форма контроля:

Выставка работ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2 год обучения

РАЗДЕЛ 1.

Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Задачи творческого объединения на учебный год. Организация работы в объединении.

Знакомство с содержанием работ. Инструктаж по технике безопасности и охране труда в творческом объединении. Конструирование – как основа развития научно-технического прогресса человечества. Малогабаритная техника ее значение и области применения.

Источник знаний: справочники, научно-техническая литература, энциклопедии, СМИ.
Задачи творческого объединения на учебный год.

Практические работы: Знакомство с конструкциями, учебными пособиями, литературой.

ЗУН обучающихся:

- безопасные приемы работ.

Форма проведения занятия:

Лекция.

Форма контроля:

Собеседование.

РАЗДЕЛ 2.

Основы проектирования и конструирования моделей и технических устройств.

Тема 2.1.

Определение функционального назначения, технических условий и требований к моделям и техническим устройствам.

Принципы работы, технические характеристики устройств, их классификация. Унифицированные детали и механизмы для изготовления конструкций.

Практическая работа: Знакомство с работой технических конструкций, основными требованиями по изготовлению и эксплуатации.

ЗУН обучающихся:

выбор варианта конструкции в зависимости от поставленной задачи.

Форма проведения занятия:

Лекция, практическая работа.

Форма контроля:

Собеседование.

Тема 2.2.

Знакомство с прототипами и аналогичными конструкциями.

Ознакомление с имеющимися образцами промышленного производства, действующими моделями и конструкциями по журналам, образцам, интернет-источникам.

Практическая работа: Уточнение принципов действия конструкций. Определение достоинств и недостатков имеющихся образцов.

ЗУН обучающихся:

Знание теоретических вопросов, связанных с работой технических устройств, их характеристик.

Форма проведения занятия:

Лекция, практическое занятие.

Форма контроля:

Собеседование.

Тема 2.3.

Определение масштабов и основных параметров моделей и конструкций.

Разработка изделия в графической форме (эскиз, чертеж). Определение количества механизмов, узлов, деталей, и их функций. На основе механического подобия определение основных параметров.

Практическая работа: Составление схем, уточнение принципов действия.

ЗУН обучающихся:

Выполнение элементарных расчетов деталей, сборочных единиц. Выбор их формы и способов соединения.

Форма проведения занятия:

Лекция, дискуссия, практическое занятие.

Форма контроля:

Собеседование. Коллективное обсуждение вариантов конструкций. Обоснование, в зависимости от назначения, возможности применения и изготовления.

Тема 2.4.

Принципы усовершенствования и внесения конструктивных изменений в модели и технические устройства.

Доработка или поиск отсутствующего звена. Усовершенствование или переконструирование, внесение изменений для улучшения отдельных показателей работ. Конструирование по заданию или собственному замыслу.

Практическая работа: Анализ и выбор рационального варианта решения задачи по составлению эскизных набросков устройства и его частей.

ЗУН обучающихся:

Вариативность конструирования. Прочность, надежность, технологичность, экономичность.

Форма проведения занятия:

Лекция, дискуссия, практическое занятие.

Форма контроля:

Собеседование.

Тема 2.5.

Разработка технической документации – создание эскизного проекта.

Составление теоретического чертежа конструкции. Разработка схем: электрической, кинематической, гидравлической. Эскиз общего вида и основных частей. Конструкторские расчеты. Варианты реализации создаваемого технического устройства.

Практическая работа: Составление эскизов, чертежей, схем конструкции.

ЗУН учащихся

Актуализация ранее полученных знаний в области проектирования. Выполнение эскизов, схем, чертежей.

Форма проведения занятия:

Лекция, дискуссия, практическое занятие.

Форма контроля:

Собеседование.

РАЗДЕЛ 3

Изготовление и сборка моделей или конструкций по выбору.

Тема 3.1.

Создание технического проекта.

Разработка чертежей общего вида, сборочных чертежей узлов, рабочих чертежей основных деталей. Выявление технических противоречий. Поиск технических решений, снимающих возникающие противоречия. Технические условия и технологический проект на изготовление устройства.

Практическая работа: разработка вариантов чертежей, технологического процесса изготовления изделий.

ЗУН обучающихся:

Правила выполнения графических операций. Знание художественно-эстетических и технических требований. Поиск технических решений. Процессы изготовления технических устройств.

Форма проведения занятия:

Лекция, дискуссия, практическое занятие.

Форма контроля:

Собеседование.

Тема 3.2.:

Разработка корпуса, кузова моделей или конструкций.

Определение базы, формы, и габаритных размеров модели.

Практическая работа: Компоновка деталей и сборочных единиц.

ЗУН обучающихся:

Актуализация ранее полученных знаний, умений, навыков компоновки.

Форма проведения занятия:

Лекция, практическая работа

Форма контроля:

Собеседование, контроль параметров.

Тема 3.3.:

Составление кинематической схемы.

Выбор силовой установки, типа передачи и передаточных отношений.

ЗУН обучающихся:

Выбор источника энергии и силовой установки. Расчет передаточных отношений.

Составление кинематических схем.

Форма проведения занятия:

Практическое занятие, лекция.

Форма контроля:

Собеседование.

Тема 3.4:

Определение количества деталей и их функций.

Определение взаимного расположения деталей и узлов модели на несущей конструкции.

Соединение деталей, узлов и механизмов. Обеспечение необходимых движений модели.

Определение количества деталей, подлежащих самостоятельному изготовлению (кронштейнов, опор, валов, подшипников и т.д.). Возможность использования готовых унифицированных сборочных единиц.

Практическая работа: Определение окончательной формы, установочных поверхностей и крепежных элементов конструкции.

ЗУН обучающихся:

Основные законы технического и эстетического конструирования, составление технологических карт, самостоятельный выбор оборудования и инструментов.

Форма проведения занятия:

Практическое занятие, лекция.

Форма контроля:

Собеседование, контроль размеров и параметров.

Тема 3.5.

Выбор механизмов управления и контроля.

Составление схемы связей командных и исполнительных механизмов, выбор типа механизма управления. Конструктивное оформление деталей управления и контроля.

Практическая работа: Разработка технологической схемы изготовления механизмов управления.

ЗУН обучающихся:

Расчет тяговых усилий. Принципы работы механизмов управления.

Форма проведения занятия:

Практическое занятие, лекция.

Форма контроля:

Собеседование, контроль параметров.

Тема 3.6.

Изготовление деталей модели.

По имеющимся чертежам, эскизам, техкартам изготовление деталей, узлов и механизмов.

Практическая работа: Выполнение слесарных, столярных и других операций с заготовками.

ЗУН обучающихся:

Актуализация ранее полученных знаний, умений, навыков.

Форма проведения занятия:

Практическое занятие.

Форма контроля:

Контроль размеров и параметров. Взаимопроверка.

Тема 3.7.

Сборка, подгонка и регулировка деталей узлов и механизмов.

Доводка, подгонка и подборка деталей. Установка и сборка деталей, узлов, механизмов на соответствующие места.

Практическая работа: Сборка технического устройства. Доводка и испытание узлов, механизмов и технического устройства.

ЗУН обучающихся:

Актуализация ранее полученных знаний, умений, навыков.

Форма проведения занятия:

Практическое занятие.

Форма контроля:

Контроль параметров. Взаимопроверка.

Тема 3.8.:

Отделка и окраска модели.

Практическая работа: Технология отделки. Отделочные материалы и покрытия.

ЗУН обучающихся:

Подготовка поверхностей к отделке. Выполнение отделочных операций. Элементы дизайна.

Форма проведения занятия:

Практическое занятие.

Форма контроля:

Контроль качества.

Тема 3.9.:

Испытание модели.

Практическая работа: Получение данных о работе модели и отдельных ее узлов. Сравнение технической документации с готовой моделью. Внесение изменений, согласно результатам испытания.

ЗУН обучающихся:

Актуализация ранее полученных знаний, умений, навыков.

Форма проведения занятия:

Практическое занятие.

Форма контроля:

Контроль параметров и функциональности.

РАЗДЕЛ 4.

Защита проектов моделей.

Участие в конкурсах, соревнованиях.

ЗУН обучающихся:

Правила оформления проектов. Правила соревнований и конкурсов.

Форма проведения занятия:

Защита проекта.

Форма контроля:

Выставка работ

РАЗДЕЛ 5.

Экскурсии.

Объекты экскурсий музеи, выставки, предприятия, организации, трудовые коллективы, кружки, курсы и т.д.

Практические работы: сбор материалов, информации.

ЗУН учащихся

Актуализация ранее полученных знаний, умений, навыков.

Форма проведения занятия:

Практическое занятие.

Форма контроля:

Собеседование

РАЗДЕЛ 6.

Заключительное занятие.

Подведение итогов за год.

ЗУН обучающихся:

Актуализация ранее полученных знаний, умений, навыков.

Форма проведения занятия:

Защита проекта.

Форма контроля:

Выставка работ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3 год обучения

РАЗДЕЛ 1.

Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Задачи творческого объединения на учебный год. Организация работы в объединении.

Знакомство с содержанием работ. Инструктаж по технике безопасности и охране труда в творческом объединении. Конструирование – как основа развития научно-технического прогресса человечества. Малогабаритная техника ее значение и области применения.

Источник знаний: справочники, научно-техническая литература, энциклопедии, СМИ. Задачи творческого объединения на учебный год.

Практические работы: Знакомство с конструкциями, учебными пособиями, литературой.

ЗУН обучающихся:

- безопасные приемы работ.

Форма проведения занятия:

Лекция.

Форма контроля:

Собеседование.

РАЗДЕЛ 2.

Устройство и назначение технических конструкций.

Тема 2.1.

Основы конструирования и моделирования малогабаритной техники.

Конструирование, т.е. творческая и изобретательная деятельность:

Результат стремления к удовлетворению материальных и духовных потребностей человека. Объекты научно-технической, творческой изобретательской и конструкторской деятельности – любые технические устройства от самых простых до самых сложных – в любых областях жизненной деятельности человека. Конструирование – т.е. разработка конструкторские изделия с целью выбора наилучшего варианта, т.е. устройство изделия с учетом взаимного расположения деталей, элементов и т.д. Вариативность конструирования (изменение отдельных элементов при сокращении основы в целях наиболее удачного решения, конструкторские задачи). Принципы конструирования: прочность, надежность, технологичность, экономичность. Конструкционные материалы их свойства и области применения. Достоинства малогабаритной техники. Основы моделирования.

Практическая работа: Знакомство с конструкциями, конструкторской документации. Постановка конструкторской задачи, поиск новых технических решений.

ЗУН обучающихся:

Вариативность конструирования (изменение отдельных элементов при сокращении основы в целях наиболее удачного решения, конструкторские задачи). Принципы конструирования: прочность, надежность, технологичность, экономичность. Конструкционные материалы их свойства и области применения. Достоинства малогабаритной техники. Основы моделирования.

Форма проведения занятия:

Лекция, дискуссия, практическое занятие.

Форма контроля:

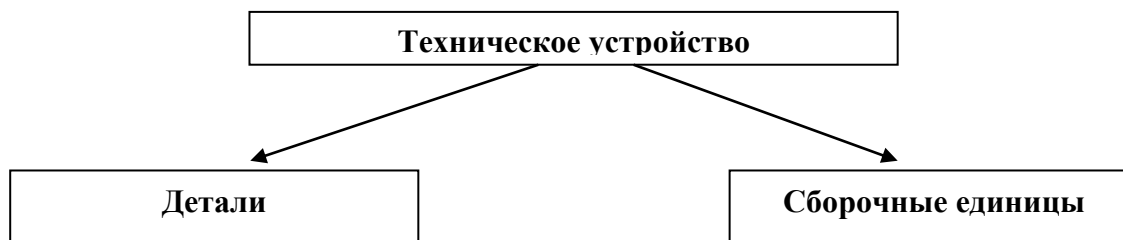
Устный контроль.

Тема 2.2.

Технические устройства и их назначение. Принципы работы технических устройств.

Элементы деталей и их назначения. Детали технических устройств – типовые и специальные. Способы соединения деталей. Механизмы и их назначение. Устройства механизмов. Машина – техническое устройство, состоящее из механизмов преобразующих

энергию, материалы и информацию. Основные механизмы машины – двигательной, передающий и исполнительный.



Практическая работа. Знакомство с деталями машин, способы соединений деталей, энергетическими установками, передающими механизмами. Машинами.

ЗУН обучающихся:

Элементы деталей и их назначения. Детали технических устройств – типовые и специальные. Способы соединения деталей. Механизмы и их назначение. Устройства механизмов. Машина – техническое устройство, состоящее из механизмов преобразующих энергию, материалы и информацию. Основные механизмы машины – двигательной, передающий и исполнительный.

Форма проведения занятия:

Лекция, дискуссия, практическое занятие.

Форма контроля:

Устный контроль.

Тема 2.3.

Силовые установки. Особенности конструкций силовых установок.

Назначение силовых установок. Классификация силовых установок. Энергетические источники силовых установок. Двигатели электрические, внутреннего сгорания, паровые и т.д. Их устройства, принципы работы и правила эксплуатации. Характеристики силовых установок: мощность, обороты, расход топлива, экономичность. Правила расчета и выбора силовой установки для технической конструкции.

Практическая работа: Знакомство с устройством и конструкциями двигателей по плакатам, разрезам и образцам, узлам и механизмами силовых установок. Разработка проекта силовой установки.

ЗУН обучающихся:

Назначение силовых установок. Классификация силовых установок. Энергетические источники силовых установок. Двигатели электрические, внутреннего сгорания, паровые и т.д. Их устройства, принципы работы и правила эксплуатации. Характеристики силовых установок: мощность, обороты, расход топлива, экономичность. Правила расчета и выбора силовой установки для технической конструкции.

Форма проведения занятия:

Лекция, дискуссия, практическое занятие.

Форма контроля:

Устный контроль.

Тема 2.4.

Кинематические схемы технических устройств. Передающие механизмы.

Устройство передающих механизмов. Механизмы передачи и механизмы преобразования движения. Типы передающих механизмов. Устройство, принципы работы и изображение их на кинематических схемах. Типы, преобразующих механизмов их устройство работы и изображение на кинематических схемах. Расчет и выбор кинематических устройств.

Практическая работа: Знакомство с кинематическими схемами, передаточными механизмами. Плакаты, разрезы деталей. Разработка проекта механизма передачи. Расчет.

ЗУН обучающихся:

Устройство передающих механизмов. Механизмы передачи и механизмы преобразования движения. Типы передающих механизмов. Устройство, принципы работы и изображение их на кинематических схемах. Типы, преобразующих механизмов их устройство работы и изображение на кинематических схемах. Расчет и выбор кинематических устройств.

Форма проведения занятия:

Лекция, дискуссия, практическое занятие.

Форма контроля:

Устный контроль.

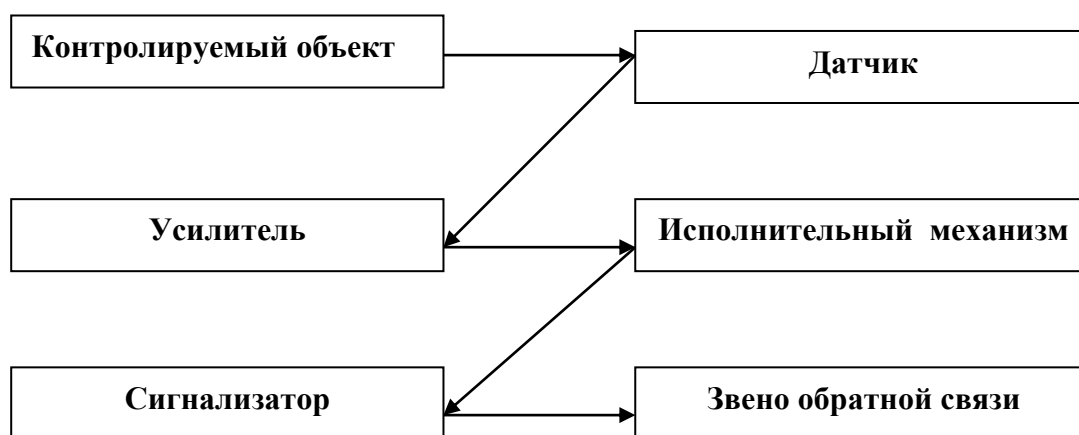
Тема 2.5.

Автоматические устройства. Принципы работы области применения.

Назначения автоматических устройств – машины, механизмы, узлы, приборы и т.д. выполняющие целенаправленные действия без участия человека, необходимые для управления технологическими процессами. Элементы автоматических устройств и их назначения:

- Датчик
- Блок управления
- Исполнительный механизм

Схемы автоматических устройств.



Практическая работа: разработка схемы автоматического устройства.

ЗУН обучающихся:

Назначения автоматических устройств – машины, механизмы, узлы, приборы и т.д. выполняющие целенаправленные действия без участия человека, необходимые для управления технологическими процессами. Элементы автоматических устройств и их назначения:

- Датчик
- Блок управления
- Исполнительный механизм

Форма проведения занятия:

Лекция, дискуссия, практическое занятие.

Форма контроля:

Устный контроль.

Тема 2.6.

Механизмы управления. Механизмы контроля.

Назначения и устройство механизмов управления. Виды механизмов управления и особенности конструкции. Способы управления техническими конструкциями. Расчеты и выбор механизмов управления.

Назначение и устройство механизмов контроля. Виды механизмов контроля. Способы контролирования различных параметров техникой устройств. Выбор механизмов контроля.

Практическая работа: Ознакомление с механизмами управления и контроля. Расчет и выбор.

ЗУН обучающихся:

Назначения и устройство механизмов управления. Виды механизмов управления и особенности конструкции. Способы управления техническими конструкциями. Расчеты и выбор механизмов управления.

Назначение и устройство механизмов контроля. Виды механизмов контроля. Способы контролирования различных параметров техникой устройств. Выбор механизмов контроля.

Форма проведения занятия:

Лекция, дискуссия, практическое занятие.

Форма контроля:

Устный контроль.

РАЗДЕЛ 3

Решение конструкторских задач. Разработка конструкции.

Тема 3.1.

Изучения задания. Выбор пути и средств решения.

Обоснование потребностей и требования к качеству конструкции. Выбор функциональной структуры технического объекта. Поиск и выбор наилучшего технического решения. Ознакомление с прототипами и аналогичными конструкциями.

Практическая работа: разработка вариантов конструкции, выполнение схем и чертежей, эскизов.

ЗУН обучающихся:

Актуализация ранее полученных знаний, умений, навыков.

Форма проведения занятия:

Лекция, дискуссия, практическое занятие.

Форма контроля:

Взаимопроверка.

Тема 3.2.

Составление схемы. Разработка конструкции в графической форме.

Уточнение принципа действия. Составление схемы конструкции. Определение количества деталей. Выполнение расчетов. Разработка технической документации.

Составление чертежей, эскизов.

ЗУН обучающихся:

Актуализация ранее полученных знаний, умений, навыков.

Форма проведения занятия:

Практическое занятие.

Форма контроля:

Взаимопроверка.

Тема 3.3.

Подготовка к изготовлению объекта.

Определение последовательности изготовления деталей. Составление технологических карт. Подготовка оборудования, инструментов, приспособлений для изготовления деталей и сборочных единиц.

ЗУН обучающихся:

Актуализация ранее полученных знаний, умений, навыков.

Форма проведения занятия:

Практическое занятие.

Форма контроля:

Взаимопроверка.

РАЗДЕЛ 4

Изготовление объекта.

Тема 4.1.

Изготовление деталей, узлов и механизмов.

По имеющимся чертежам, эскизам, схемам изготовление деталей, узлов и механизмов.

Практическая работа: По имеющимся чертежам, эскизам, схемам изготовление деталей, узлов и механизмов.

ЗУН обучающихся:

Актуализация ранее полученных знаний, умений, навыков.

Форма проведения занятия:

Практическое занятие.

Форма контроля:

Взаимопроверка.

Тема 4.2.

Сборка узлов модели и изделий в целом.

Доводка, подгонка и подборка деталей. Установка и сборка деталей, узлов, механизмов на соответствующие места.

Практическая работа: Сборка технического устройства. Доводка и испытание узлов, механизмов и технического устройства.

ЗУН обучающихся:

Актуализация ранее полученных знаний, умений, навыков.

Форма проведения занятия:

Практическое занятие.

Форма контроля:

Взаимопроверка.

Тема 4.3.

Испытание объекта.

Практическая работа: Получение данных о работе конструкции и отдельных ее узлов. Сравнение технической документации с готовым изделием. Внесение изменений, согласно результатам испытаний.

ЗУН обучающихся:

Актуализация ранее полученных знаний, умений, навыков.

Форма проведения занятия:

Практическое занятие.

Форма контроля:

Контроль параметров и испытание изделия.

РАЗДЕЛ 5.

Защита проектов моделей.

Участие в конкурсах, соревнованиях.

ЗУН обучающихся:

Правила оформления проектов. Правила соревнований и конкурсов.

Форма проведения занятия:

Защита проекта.

Форма контроля:

Выставка работ

РАЗДЕЛ 6.

Экскурсии.

Объекты экскурсий музеи, выставки, предприятия, организации, трудовые коллективы, кружки, курсы и т.д.

Практические работы: сбор материалов, информации.

ЗУН обучающихся:

Актуализация ранее полученных знаний, умений, навыков.

Форма проведения занятия:

практическое занятие.

Форма контроля:

Собеседование

РАЗДЕЛ 7.

Заключительное занятие.

Подведение итогов за год.

ЗУН обучающихся:

Актуализация ранее полученных знаний, умений, навыков.

Форма проведения занятия:

Защита проекта.

Форма контроля:

Выставка работ

Условия реализации программы

Для успешной реализации программы необходима лаборатория, соответствующая санитарным требованиям.

Для изготовления моделей требуются станки и инструменты, а также различные материалы, двигатели, передаточные механизмы, механизмы управления.

В лаборатории необходимы шкафы для хранения инструментов, материалов, заготовок для моделей, чертежей, пособий, журналов и методической литературы по автомоделированию.

Выполнению программы способствует проведение тренировочных запусков моделей. Участие в различных соревнованиях и конкурсах.

Прогнозируемые результаты:

По окончании обучения по данной программе обучающиеся должны иметь следующие знания, умения и навыки:

1 год обучения:

- Классификацию моделей и технических устройств,
- Общее устройство моделей и основы их конструирования,
- Знать принципы работы двигателей и механизмов,
- Самостоятельно производить разметку с помощью шаблонов, линейки, циркуля,
- Производить обработку материалов с помощью лобзика, напильников, наждачной бумаги, ножниц по металлу,
- Работать на сверлильном станке,
- Экономно расходовать материалы,
- Уметь пользоваться инструментами, обрабатывать различные материалы, с соблюдением техники безопасности,
- Уметь читать технические чертежи.

2 год обучения:

- Усовершенствовать умения и навыки, полученные на первом году обучения,
- Уметь пользоваться аппаратурой д/у,
- Участвовать в соревнованиях, конкурсах.

3 год обучения:

- Усовершенствовать умения и навыки, полученные на предыдущих годах обучения,
- Решать нестандартные проблемы, возникающие при постройке моделей,
- Добиться определенных результатов в соревнованиях и конкурсах.

**Методическое обеспечение программы
Первый год обучения**

№ п.п.	Раздел, тема	Методические виды продукции	Рекомендации по проведению лабораторных и практических работ	Дидактический и лекционный материал
1.	РАЗДЕЛ 1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Задачи творческого объединения на учебный год. Организация работы в объединении.	Инструкции по технике безопасности для кабинета конструирования малогабаритной техники	-	Сборник инструкций по технике безопасности, программа работы, справочная литература, учебно-наглядные пособия, плакаты
2.	РАЗДЕЛ 2. Раздел: Основы моделирования технических устройств			
2.1	Современные конструкционные материалы и технологии	Образцы материалов, образцы моделей; стенды, образцы двигателей	Выявление особенностей применения тех или иных материалов для конкретной модели	справочная литература, учебно-наглядные пособия, плакаты
2.2.	Классификация моделей и технических устройств			
2.3	Теория создания моделей			
2.4.	Двигатели и движители моделей			
2.5	Модели грузовых и легковых автомобилей			
3.	Раздел: Конструирование моделей наземных технических устройств			
3.1.	Постановка задачи. Выбор пути и средств решения.	Подборка проектов выпускников творческого объединения; прототипы и аналоги конструкций; стенды, узлы и механизмы;	Чтение и выполнение чертежей, работа со справочной литературой систематизация	справочная литература, учебно-наглядные пособия, плакаты
3.2.	Источники энергии для моделей			
3.3.	Виды двигателей и передаточных механизмов моделей			
3.4.	Механизмы			

	управления моделями	мастерская, учебно-наглядные пособия, устройства автоматики.		
3.5.	Компоновка моделей, определение окончательной формы			
3.6.	Подготовка к изготовлению объекта			
4.	Раздел: Изготовление объекта.			
4.1.	Изготовление деталей узлов и механизмов моделей	мастерская, станки, оборудование, инструменты	-	литература согласно списку.
4.2.	Сборка и подгонка деталей			
4.3.	Отделка и окраска моделей			
4.4	Испытание моделей		Контроль за соблюдением параметров объектов	
5.	Раздел: Защита проектов моделей	-	Требования к оформлению и защите проекта	-
6.	Раздел: Экскурсии	-	Соблюдение ПДД	Тематика экскурсий зависит от выбора объекта: Иж ГАК, Автозавод
7.	Заключительное занятие, подведение итогов	-	Требования к оформлению и защите проекта	-

Второй год обучения

№ п.п.	Раздел, тема	Методические виды продукции	Рекомендации по проведению лабораторных и практических работ	Дидактический и лекционный материал
1.	Раздел: Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Задачи творческого объединения на учебный год. Организация работы в объединении.	Инструкции по технике безопасности для кабинета конструирования малогабаритной техники	-	Сборник инструкций по технике безопасности, программа работы, справочная литература, учебно-наглядные пособия, плакаты
2.	Раздел: Основы проектирования и конструирования моделей технических устройств			
2.1.	Определение функционального назначения, технических условий и требований к модели	Подборка проектов выпускников творческого объединения; прототипы и аналоги конструкций; стенды, узлы и механизмы; чертежи и схемы; мастерская, учебно-наглядные пособия, устройства автоматики.	Чтение и выполнение чертежей, работа со справочной литературой систематизация	справочная литература согласно списку, учебно-наглядные пособия, плакаты
2.2.	Знакомство с прототипами или аналогичными конструкциями			
2.3.	Определение масштаба и основных параметров моделей или конструкций			
2.4.	Принципы усовершенствования и внесения конструктивных изменений в технические устройства			
2.5.	Разработка технической документации – создание эскизного проекта			
3.	Раздел: Изготовление и			

	сборка моделей по выбору			
3.1.	Создание технического проекта	мастерская, станки, оборудование, инструменты		справочная литература согласно списку, учебно-наглядные пособия,
3.2.	Разработка корпуса, кузова модели или конструкции			
3.3.	Составление кинематической схемы			
3.4.	Определение количества деталей и их функций			
3.5.	Выбор механизмов управления и контроля			
3.6.	Изготовление деталей модели			
3.7.	Сборка, подгонка и регулировка деталей, узлов и механизмов			
3.8.	Отделка и окраска моделей			
3.9.	Испытание модели			
4.	Раздел: Защита проектов моделей	-	Требования к оформлению и защите проекта	-
5.	Раздел: Экскурсии	-	Соблюдение ПДД	Тематика экскурсий зависит от выбора объекта: Иж ГАК, Автозавод
6.	Заключительное занятие, подведение итогов	-	Требования к оформлению и защите проекта	-

Третий год обучения

№ п.п.	Раздел, тема	Методические виды продукции	Рекомендации по проведению лабораторных и практических работ	Дидактический и лекционный материал
1.	РАЗДЕЛ 1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Задачи творческого объединения на учебный год. Организация работы в объединении.	Инструкции по технике безопасности для кабинета конструирования малогабаритной техники		Сборник инструкций по технике безопасности, программа работы, справочная литература, учебно-наглядные пособия, плакаты
2.	РАЗДЕЛ 2. Устройство и назначение технических конструкций.			
2.1	Основы конструирования и моделирования малогабаритной техники.	Подборка проектов выпускников творческого объединения; прототипы и аналоги конструкций; стенды, узлы и механизмы; мастерская, учебно-наглядные пособия, устройства автоматики.	Чтение и выполнение чертежей, работа со справочной литературой систематизация	(11) стр. 15-35 М.К. – 1996-1998 (12) стр. 1-10
2.2.	Технические устройства и их назначение. Принципы работы технических устройств.			(10) стр. 63-128 (4) стр. 30-45, справочные материалы по устройству автомобилей, тракторов, станков
2.3	Силовые установки. Особенности конструкций силовых установок.			стр. 62-79 (9) стр. 46-87
2.4.	Кинематические схемы технических устройств. Передающие механизмы.			(12) стр. 17-19 (9) стр. 45-64 (8) стр. 14-19 справочная литература
2.5	Автоматические устройства. Принципы работы области применения.			(9) стр.136-251 (4) стр. 164-189, справочная литература
2.6.	Механизмы управления. Механизмы контроля.			(8) стр. 64-82 МК 1986-1989 (12) стр. 8-14 (4) стр. 33
3.	РАЗДЕЛ 3 Решение			

	конструкторских задач. Разработка конструкции.			
3.1.	Изучения задания. Выбор пути и средств решения.	Аналоги конструкций; Схемы, чертежи, методики расчетов	работа под руководством педагога	(11) стр. 11-45; (9) стр. 96-134; (12) стр. 1-22 справочная литература.
3.2.	Составление схемы. Разработка конструкции в графической форме.			(9) стр. 56-90; МК 1996-1998 (12) стр. 1-22; (4) стр. 54-98
3.3.	Подготовка к изготовлению объекта.			(11) стр. 250-253; (12) стр. 1-22; МК и ЮТ
4.	РАЗДЕЛ 4 Изготовление объекта.			
4.1.	Изготовление деталей, узлов и механизмов.	мастерская, станки, оборудование, инструмент	-	литература согласно списку.
4.2.	Сборка узлов модели и изделий в целом.			
4.3.	Испытание объекта.		Контроль за соблюдением параметров объектов	
5.	РАЗДЕЛ 5. Экскурсии.	-	Соблюдение ПДД	Тематика экскурсий зависит от выбора объекта: Иж ГАК, Автозавод
6.	РАЗДЕЛ 6. Заключительное занятие. Защита технических устройств.	-	Требования к оформлению и защите проекта	-

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога:

1. Андреев П.Н. Техническое творчество учащихся. М.: Просвещение, 1986 г.
2. Горский В.А. Техническое творчество учащихся. М.: Просвещение, 1981 г.
3. Дриц М.Е. .Москалев М.А., Технология конструкционных материалов и конструирование, М,: Просвещение, 1983 г.
4. Интернет-источники
5. Колотилов В.В. Рузаков В.А., Иванов Ю.И. Техническое моделирование и материаловедение, М. Высшая школа, 1990 г.
6. Мамет И. С., Монтаков В.Л. Кружок конструирования малогабаритной сельскохозяйственной техники. М.: Просвещение, 1989 г.
7. Михалькевич В.Н., Радомский В.М. Основы научно-технического творчества «Ростов -на –Дону», «Феникс», 2004 г.
8. Найт А.Я. Формирование и развитие технического мышления учащихся, М, Высшая школа, 1983 г.
9. Попов А.С. Давай изобретем велосомобиль. М.: Патриот, 1991 г.
10. Ростовцева А.Н. «Справочник по техническому труду», М.: просвещение, 1996 г.
11. Сборник материалов по конструированию.
12. «Справочник рационализатора и изобретателя», Машгиз, 1961 г.
13. Столяров Ю.С., Комский Д.М., Гетта В.Г., Плутон А.М. Техническое творчество учащихся, М.: Просвещение, 1989 г.

Для обучающихся:

1. Богатырев А.Н. Радио-электроника, автоматика, и элементы ЭВМ, М.: 1992 г.
2. Егоров В.К. Багги. Журнал «Юный техник» № 8, 1986 г.
3. Журналы «Моделист - конструктор» за 1986-10989 гг.
4. Интернет-источники
5. Карабанов И.А., Справочник по трудовому обучению, М.: просвещение, 1992 г.
6. Минервинов ,Г.Б., Медников В.М. О красоте вещей. М.: Просвещение, 1981 г.
7. Ростовцева А.Н., Справочник по техническому труду, М.: Просвещение, 1996 г.
8. Тодоров Н.Р. Картинг. М.: ДОСААФ СССР, 1979 г.
9. Я строю автомобиль. М.: Машиностроение, 1990.