

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования
«Центр развития творчества детей и юношества «Росток» города Чебоксары Чувашской
Республики

Утверждено:
Директор МБОУДО «ЦРТДиЮ «Росток»
г. Чебоксары
Приказом №145 – от 01.09.2016



**Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа
«Основы технического конструирования
и моделирования»
для детей 7-12 лет
срок реализации 1 год**

направленность: техническая
Учебное объединение «Детское техническое творчество»

автор: Алексеева Екатерина Николаевна
педагог дополнительного образования
первой квалификационной категории
Кириллова Лариса Леонидовна
педагог дополнительного образования
первой квалификационной категории

Протокол №1 от 30.08.2016 г.
педагогического совета МБОУДО
«ЦРТДиЮ «Росток» г. Чебоксары

Чебоксары, 2016

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Основы технического конструирования и моделирования»

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Основы технического конструирования и моделирования» составлена на основе авторских программ педагогов дополнительного образования Алексеевой Е.Н. «**Строим город из бумаги**» и Кирилловой Л.Л. «**Основы конструирования**», рассчитана на один учебный год для учащихся 3 -5 классов.

Программа «Основы технического конструирования и моделирования» (начальное техническое моделирование) является своеобразным введением детей младшего школьного возраста в мир техники и роботостроения, направлена на развитие творческих способностей и пространственного мышления детей.

Обновленная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа по начальному техническому моделированию «Основы технического конструирования и моделирования» (далее «Программа») соответствует требованиям ФГОС.

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

Данная Программа предназначена как для детей проявляющих интерес и способности к моделированию, так и для детей, которым сложно определиться в выборе увлечения.

Цель программы – Формирование универсальных учебных действий путем создания условий для творческого развития детей в процессе приобщения их к культурным и общечеловеческим ценностям, на занятиях по техническому конструированию и моделированию.

Задачи

1. Развитие творческих способностей и логического мышления учащихся.
2. Формирование творческой личности с установкой на активное самообразование.
3. Ранняя ориентация учащихся на инновационные технологии.
4. Приобретение навыков коллективного и конкурентного труда.
5. Формирование умений достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей (планирование предстоящих действий, самоконтроль, умение применять полученные знания, приемы и опыт в конструировании и т.д.)

Основные задачи в программе.

Обучающие:

- заинтересовать учащихся изучением истории развития отечественной и мировой техники, с ее создателями;
- Научить пользоваться линейкой, чертить параллельные и перпендикулярные линии, чертить и вырезать геометрические фигуры по заданным размерам.
- Дать практические навыки использования материалов – картона и бумаги, разной фактуры
- обучить приемам и технологиям изготовления простейших моделей технических объектов;

Развивающие:

- развивать у детей пространственное и образное мышление

Воспитательные:

- научить детей работать в команде, ценить мнение окружающих
- создать комфортные условия для работы ребенка в коллективе

Программа имеет научно-техническую направленность носит общеразвивающий, личностно-ориентированный характер, удовлетворяет интересы детей, является ознакомительной с миром технического творчества и конструирования. Программа рассчитана

на один год обучения, по окончании учебы по данной программе, учащиеся могут выбрать одно из трех направлений для дальнейшего обучения и совершенствования в одном из трех учебных объединений:

1. «Юный конструктор» - (LEGO конструирование, Основы компьютерной грамотности, Знакомство с программой Lego Digital Desinger (виртуальное LEGO))

2. «СГиБ» - макетирование и моделирование из бумаги и картона

3. «LEGO студия» - создание анимационных фильмов на основе Lego конструкторов и программ Lego конструирования.

Программа предусматривает 36 и 72 учебных часа реализации, форма занятий - групповая, состав групп постоянный, условия приема свободные.

Программа «Основы технического конструирования и моделирования» рассчитана для детей младшего и среднего школьного возраста.

Программа построена с учетом возрастных и индивидуальных особенностей детей. Дети младшего школьного возраста располагают значительными резервами развития. Их выявление и эффективное использование – одна из главных задач педагога. В этом возрасте закрепляются и развиваются основные характеристики познавательных процессов (восприятие, внимание, память, воображение, мышление, речь), которые начали формироваться у ребенка в дошкольный период. Основные виды деятельности, которыми занят ребенок: учение, общение, игра и труд.

Коллективные формы работы, стимулирующие общение, в младшем школьном возрасте наиболее полезны для общего развития и должны быть обязательными для детей. Детские игры приобретают более совершенные формы, становятся развивающими.

На данном этапе обучения детей важными составляющими содержания деятельности дополнительного образования являются развитие речи, как основного способа общения, формирование научно-популярной картины мира, этическое и эстетическое воспитание, развитие стремления к самосовершенствованию.

Программа «Основы технического конструирования и моделирования» является дополнительной к вышеуказанным программам. Учащимся на выбор предлагается выбрать один из вариантов обучения по данной программе:

1. 18 недель - 36 часов

2. 36 недель – 72 часа

Режим занятий - 1 раз в неделю по 2 часа.

Наполняемость группы - до 15 человек;

Ожидаемые результаты обучения учащихся.

□- У учащихся сформирован познавательный интерес к техническому моделированию и появляется желание продолжить обучение в творческих объединениях (по выбору) «СГиБ» или «LEGO студия»

- Умеют пользоваться линейкой, чертить параллельные и перпендикулярные линии, чертить и вырезать геометрические фигуры по заданным размерам

- Имеют практические навыки в использовании материала.

- Владеют приемами и технологиями изготовления простейших моделей технических объектов;

- Умеют точно, аккуратно и внимательно выполнять задание, культурно вести себя на занятиях и переменах.

- Умеют работать в команде, в паре, и доброжелательно относиться к сопернику, помогать друг другу в выполнении коллективной работы.

Оценка результатов обучения

Оценка результатов обучения проводится в форме контрольных срезов и выполнению практических работ по образцам с использованием шаблонов, а также в форме собеседования, тестирования, по участию в выставках, играх, конкурсах, викторинах и на открытых занятиях.

**Тематический план программы
«Основы технического конструирования и моделирования»**

1-й вариант – 36 часов (18 недель)

№ п/п	Модуль, содержание	Теория, Практика	Всего
Блок 1. Что такое техническое моделирование – 4 ч			
1.1	Введение в программу. Входное тестирование	1	2
1.2	Материалы и инструменты в НТМ	1	2
Блок 2. Первоначальные графические знания и умения. - 4			
2.1	Технические термины, простейшие понятия, применяемые в моделировании. Условные обозначения на графических изображениях.	1	2
2.2	Чертеж Черчение прямоугольных деталей с помощью линейки, треугольника и циркуля, общие черты и отличия. Условные изображения линии выделяемого контура (сплошная линия) и линии сгиба (штрих с двумя точками).	1	2
Блок 3. Оригами - 4			
3.1	Основные приемы при складывании изделий из бумаги.	2	2
3.2	Модульное оригами Базовые формы модульного оригами.	1	2
Блок 4. Моделирование - 10			
4.1	История развития самолетостроения. Выполнение деталей по шаблонам из картона	1	2
4.2	Сборка летающей модели самолета из бумаги		2
4.3	Резиномоторные модели самолета: изготовление и испытания		4
4.4	Сборка моделей из LEGO конструкторов. Подготовка мини выставки выполненных работ. Фотографирование своих работ	2	2
Блок 5. Основы компьютерной грамотности - 12			
5.1	основные средства получения информации; · элементарные понятия об управлении; · устройство ПК; средства ввода - вывода информации на ПК;	1	2
5.2	· понятие о текстовой и графической информации; - текстовый редактор Microsoft Word	1	2
5.3	- рисунки и фотографии - вставка рисунка в текст	1	2
5.4	Знакомство с программой Power Point Вставка рисунка в презентацию		2
5.5	- выполнение контрольной работы Подготовка презентации по выполненным работам за учебный год		2
5.6	Знакомство с программой Lego Digital Desinger		2
	Итоговое занятие – презентация выполненных работ		2
	ИТОГО		36

2-й вариант - всего 72 часа

№ п/п	Модуль, содержание	Теория, дата	Практика, дата	Всего
Блок 1. Что такое техническое моделирование – 4 ч				
1	Задачи и план работы учебной группы. Техника безопасности Ученые и конструкторы Чувашии	1	1	2
1.2	Материалы и инструменты в НТМ Входное тестирование (Приложение 1)	1	1	2
Блок 2. Первоначальные графические знания и умения. - 12				
2.2	Технические термины, простейшие понятия, применяемые в моделировании. Условные обозначения на графических изображениях.	1	1	2
2.3	Параллельные и перпендикулярные линии, окружности	1	1	2
2.4	Рисунок, эскиз. Цветовой круг Выполнение эскизов простым карандашом и в цвете	1	1	2
2.5	Чертеж Черчение прямоугольных деталей с помощью линейки, треугольника и циркуля, общие черты и отличия. Условные изображения линии выделяемого контура (сплошная линия) и линии сгиба (штрих с двумя точками).	2	2	4
2.6	Контрольное задание по теме			2
Блок 3. Бумажная пластика - 10				
3.1	Основные приемы при складывании изделий из бумаги.	2		2
3.2	Модульное оригами Базовые формы модульного оригами.	1	1	2
3.3	Выбор модели и расчет необходимого количества модулей для изделия		4	4
	Контрольная работа		2	2
Блок 4. Моделирование - 32				
4.1	Авиамодели - 8 История развития самолетостроения Выполнение деталей по шаблонам,	1	1	2
	Сборка модели - Самолет из бумаги и пенопласта		4	4

	Сборка моделей из LEGO конструкторов		2	2
4	Судомодели - 6			
	История развития судостроения Выполнение деталей по шаблонам,	1	1	2
	Сборка модели - Корабль из бумаги		2	2
	Сборка моделей из LEGO конструкторов		2	2
	Автомодели - 6			
	История развития автомобилестроения. Изготовление деталей по шаблонам из картона	1	1 2	2 2
	Сборка модели - Легковой автомобиль			
	Сборка моделей из LEGO конструкторов		2	2
	Космические аппараты - 6			
	История освоения космоса человеком Изготовление деталей по шаблонам из картона	1	1 2	2 2
	Сборка модели - Ракета из картона			
	Сборка моделей из LEGO конструкторов		2	2
	Военная техника - 6			
	Есть такая профессия - Родину защищать, рода войск	1	1 2	2 2
	Изготовление деталей и сборка модели танка по шаблонам из картона Танковый триал		2	2
Блок 5. Основы компьютерной грамотности - 12				
основные средства получения информации; · элементарные понятия об управлении; · устройство ПК; средства ввода - вывода информации на ПК;	1	1	2	
· понятие о текстовой и графической информации; - текстовый редактор Microsoft Word	1	1	2	
- рисунки и фотографии - вставка рисунка в текст	1	1	2	
Знакомство с программой Power Point Вставка рисунка в презентацию		2	2	
- выполнение контрольной работы Подготовка презентации по выполненным работам за учебный год		2	2	
Знакомство с программой Lego Digital Desinger		2	2	
Итоговое занятие		2	2	
ИТОГО			72	

Содержание занятий.

Тема I. Что такое техническое моделирование

Вводное занятие включает знакомство с коллективом, с правилами техники безопасности, обсуждение плана работы мастерской. Инструменты и материалы. Организационные вопросы, расписание. Практическая работа - изготовление на свободную тему поделок из бумаги и картона (с целью ознакомления с подготовкой учащихся).

Тема II. Первоначальные графические знания и умения - 12 ч.

Основные операции при обработке бумаги и картона. Чертежные инструменты и принадлежности: угольники, циркуль, карандаш, чертежная ученическая предназначение и правила пользования Знакомство с линиями чертежа: линии видимого контура, линии невидимого контура, линии сгиба.

Практическая работа. Упражнения в проведении прямых линий по линейке, параллельных и перпендикулярных, черчение по клеткам в тетради и на чертежной бумаге. Выполнение рисунков и эскизов. Применение простых шаблонов. Черчение геометрических фигур: прямоугольник, квадрат, треугольник, круг. Понятие о геометрических телах: куб, конус, пирамида, цилиндр.

Изучить и помочь освоить основные рабочие операции при обработке бумаги. Правила пользования ножницами и вырезания по прямой в разных направлениях, с закруглениями, из бумаги сложенной вдвое и гармошкой. Изучить способ обрывания с созданием композиций. Способы вырезания прямоугольников, крупных и овальных форм, симметричных форм из бумаги, сложенной вдвое и гармошкой, умение составлять и наклеивать изображение из нескольких частей (аппликации из геометрических фигур).

Тема III. Бумажная пластика

Оригами. Базовые формы оригами. Основные приемы при складывании изделий из бумаги. Складывание простых изделий и технических объектов из бумаги.

Тема IV. Моделирование

Выполнение простейших моделей и макетов из плоских деталей и из LEGO конструкторов.

Разметка и изготовление плоских деталей по шаблону. Соединение и сборка готовых деталей между собой: при помощи клея; при помощи щелевых соединений в «замок». Изготовление из картона и бумаги моделей простейшей формы. Самолеты, корабли, ракета, автомобили, военная техника.

Тема V. Основы компьютерной грамотности

основные средства получения информации;

- элементарные понятия об управлении;
- устройство и состав ПК;
- средства ввода - вывода информации на ПК;
- понятие о текстовой и графической информации;
- изучение возможностей программ Microsoft Word и Power Point, Lego Digital Desinger
- рисунки и фотографии
- создание презентаций своих работ.

Диагностика эффективности образовательного процесса осуществляется в течение всего срока реализации программы. Это помогает своевременно выявлять пробелы в знаниях, умениях обучающихся, планировать коррекционную работу, отслеживать динамику развития детей.

Для оценки эффективности образовательной программы выбраны следующие критерии, определяющие развитие интеллектуальных и технических способностей обучающихся: развитие памяти, воображения, образного, логического и технического мышления.

Методическое обеспечение программы

Методы и приемы образовательной деятельности: репродуктивный, словесный (объяснение, беседа, диалог, консультация), графические работы (работа со схемами,

чертежами и их составление), метод проблемного обучения (постановка проблемных вопросов и самостоятельный поиск ответа), проектно-конструкторские методы (конструирование из бумаги, создание моделей), игры (на развитие внимания, памяти, глазомера, воображения, игра-путешествие, ролевые игры (конструкторы, соревнования, викторины), наглядный (рисунки, плакаты, чертежи, фотографии, схемы, модели, приборы, видеоматериалы, литература), создание творческих работ для выставки, разработка сценариев праздников, игр.

На занятиях объединения НТМ создаются все необходимые условия для творческого развития обучающихся. Каждое занятие строится в зависимости от темы и конкретных задач, которые предусмотрены программой, с учетом возрастных особенностей детей, их индивидуальной подготовленности.

Типы занятий: комплексное, занятия-беседы, экскурсии, самостоятельная работа.

Виды занятий:

- работу с литературой, чертежами, схемами;
- практическая работа;
- встреча с интересными людьми;
- выставка;
- конкурс;
- творческий проект;
- соревнования;
- праздник;
- игра.

При проведении занятия выполняются санитарно – гигиенические нормы. На каждом занятии проводятся физкультминутки (дыхательные упражнения, упражнения для глазных мышц).

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы: проведение открытых занятий, выставок, конкурсов, соревнований, викторин, игр-путешествий, ролевых игр.

Материально-техническое обеспечение: доска магнитно-меловая, стеллажи для демонстрации работ, чертежная бумага, картон, чертежные инструменты, комплект режущего инструмента, кисти для склейки и покраски, клей ПВА, водорастворимые краски.

Для конструирования технических моделей – набор различных конструкторов, электронные конструкторы «Знаток».

Методическое и дидактическое обеспечение: специализированная литература по истории судостроения, развитию авиации, космонавтики и автомобилестроения, подборка журналов («Левша», «Юный техник», «Моделист-конструктор»), наборы чертежей, шаблонов для изготовления различных моделей, образцами моделей (судо-, авиа-, ракетно- и автомобили), выполненные учащимися и педагогом, плакаты, фото и видеоматериалы.

Успешное проведение занятий достигается с соблюдением основных дидактических принципов: систематичности, последовательности, наглядности и доступности, при этом учитываются возрастные и индивидуальные особенности ребенка.

По мере накопления знаний и практических умений по моделированию педагог привлекает воспитанников самостоятельно проводить анализ моделей, участвовать в проектной деятельности и защите своих проектов.

В процессе обучения важным является проведение различных ролевых игр, небольших соревнований по мере изготовления движущихся и летающих моделей, работа по устранению недочетов и ошибок, ремонт моделей. Все это позволяет закрепить и повторить пройденный материал.

Большое внимание уделяется истории развития науки и техники, людям науки, изобретателям, исследователям, испытателям. При изготовлении моделей военной техники ребята узнают историю России и ее Вооруженных сил.

В программу включен единый комплекс практических работ, который обеспечивает усвоение новых теоретических знаний, приобретение умений и навыков работы с

инструментами (линейка, ножницы, циркуль) и разными материалами (ватман, картон, клей). Свобода выбора технического объекта по заданной теме в процессе обучения способствует развитию творчества, фантазии.

Оценка промежуточных результатов по темам и итоговые занятия проводятся в разных формах: тестирование, викторины, защита проектов.

Список литературы

Для педагога дополнительного образования

1. Ахметьянова Р.Р. «Создание ситуации успеха на занятиях в учреждении дополнительного образования детей», ТТМ№1-2016 г, стр. 59
2. Безовразова С.Д. «Дополнительная образовательная программа «Начальное техническое моделирование», 2010г. (электронный вариант)
3. Воронова В.А. «Начальное техническое моделирование», 2011г. (электронный вариант)
4. Валюх О.В., Валюх А.А. «Модульное оригами. Веселые объемные фигурки», 2013
- Жукова И.В. «Оригами. Фигурки животных», 2013 г.
5. Журналы «Техническое творчество молодежи» №1,2,3 за 2016 год
6. Игнатова О. А. «Начальное техническое моделирование» (электронный вариант)
7. Кучерявый С. Н. «Образовательная программа «Основы компьютерной грамотности», естественнонаучной направленности», 2010 г. (электронный вариант)
- Лутошкина Ю.Г. «Приключения волшебного квадрата», 1997 г.
8. Метёлкин В. М. «Образовательная программа «Лего-конструирование», 2009 г. (электронный вариант)
- Путешествие в Наноград., 2016 г.
9. Тесленко И.В. «Инновационные подходы к организации профориентационной работы со школьниками», ТТМ№1-2016 г *, стр.6
10. Этническая история и традиционная культура, авторы-составители: Иванов В.П., Николаев В.В., Димитриев В.Д. М.: Издательство ДИК, 2000
11. Подборка видео уроков по модульному оригами.

Для учащихся:

1. «А почему?» - журнал для мальчиков, девочек и их родителей о науке, технике, природе..., 2016 г.
2. «В мире поделок», №1,4 2016г.
3. Валюх О.В., Валюх А.А. «Модульное оригами. Веселые объемные фигурки», 2013
4. Жукова И.В. «Оригами. Фигурки животных», 2013 г.
5. Лутошкина Ю.Г. «Приключения волшебного квадрата», 1997 г.

Видео уроки по модульному оригами

ТТМ* - журнал Техническое творчество молодежи

