

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЦЕНТР ДЕТСКОГО И ЮНОШЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА «МЕЧТА»  
ГОРОДСКОГО ОКРУГА САМАРА

**ПРИНЯТО**

решением педагогического совета  
МБУ ДО ЦДЮТ «Мечта» г.о. Самара  
«26» августа 2020года  
Протокол № 2

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Директор МБУ ДО  
ЦДЮТ «Мечта» г.о. Самара



И.Г. Гаврилова  
«26» августа 2020 года

МОДУЛЬНАЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА

Мастерская конструирования  
«ФАНКЛАСТИК»

Возраст обучающихся: 7 - 14 лет  
Срок реализации программы: 1 год

Автор-составитель:  
Сергеев Сергей Николаевич,  
педагог дополнительного образования

САМАРА, 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	3
Модуль «Концепт-модели»	10
Модуль «Машины и механизмы»	13
Модуль «Модели животных»	16
Модуль «Строения и сооружения»	18
Ресурсное обеспечение	23
Список литературы	25

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Введение.

Программа Мастерская конструирования «Фанкластик» разработана в соответствии:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р);
- Приказ Министерства просвещения России от 9.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» ;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» ;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 года № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Приказ министерства образования и науки Самарской области от 20.08.2019 г. № 262-од «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Самарской области на основе сертификата персонифицированного финансирования дополнительного образования детей, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Администрации г.о. Самара от 30 декабря 2019 г. №1069 «О внедрении в г.о. Самара модели функционирования системы ПФДО детей на основе сертификатов ПФДО детей, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам» ;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, направленных письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242.
- «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных программ» (Приложение к письму министерства образования и науки Самарской области 03.09.2015 № МО-16-09-01/826-ТУ).

## **Краткая характеристика.**

### ***Актуальность программы***

В Концепции развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации N 1726-р от 4 сентября 2014 г. зафиксировано, что «ключевая социокультурная роль дополнительного образования состоит в том, что мотивация внутренней активности саморазвития детской и подростковой субкультуры становится задачей всего общества. Именно в XXI веке приоритетом образования должно стать превращение жизненного пространства в мотивирующее пространство, определяющее самоактуализацию и самореализацию личности».

Данная образовательная программа ориентирована на формирование мотивации детей к занятиям в кружках инженерной и технической направленности, конструированию, моделированию и проектированию. В содержание программы «Мастерская конструирования «Фанкластик» включены задания на развитие природной детской фантазии, формирование инженерного мышления детей.

Образовательная деятельность по данной программе направлена на:

- формирование и развитие творческих способностей обучающихся 7-14 лет;
- удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном, художественно-эстетическом, нравственном развитии;
- выявление, развитие и поддержку талантливых обучающихся;
- создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, укрепление здоровья, профессионального самоопределения и творческого труда обучающихся;
- формирование общей культуры обучающихся.

Программа Мастерская конструирования «Фанкластик» ориентирована на приобщение обучающихся к творческой деятельности по конструированию и моделированию, умению находить правильное решение и превращать его в конструкцию, моделировать объекты окружающего мира. Конструирование теснейшим образом связано с чувственным и интеллектуальным развитием ребенка.

Особое значение оно имеет для совершенствования остроты зрения, точности цветовосприятия, тактильных качеств, развития мелкой мускулатуры кистей рук, восприятия формы и размеров объекта, пространства. Дети пробуют установить, на что похож предмет и чем он отличается от других; овладевают умением соизмерять ширину, длину, высоту предметов; начинают решать конструктивные задачи «на глаз»; развивают образное мышление; учатся представлять предметы в различных пространственных положениях,

мысленно менять их взаимное расположение. В процессе занятий идет работа над развитием интеллекта воображения, мелкой моторики, творческих задатков, развитие диалогической и монологической речи, расширение словарного запаса. Особое внимание уделяется развитию логического и пространственного мышления. Ученики учатся работать с предложенными инструкциями, видео инструкциями формируются умения сотрудничать с партнером, работать в коллективе.

### **Педагогическая целесообразность**

Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) второго поколения приоритетом начального общего образования ставят задачу формирования у младших школьников умения учиться и создания условий, способствующих развитию потенциальных возможностей обучающихся, обеспечивающих их личностный рост. Перечень универсальных учебных действий и умений, которыми должен овладеть школьник к концу обучения в начальной школе, впечатляет. Поэтому все острее встает вопрос о том, как это можно достигнуто на практике.

Каждому человеку необходимы определённые навыки мышления и качества личности, в том числе умения анализировать, сравнивать, выделять главное, решать проблему, уметь дать адекватную самооценку, быть ответственным, самостоятельным, уметь творить. А какие из педагогических технологий целесообразно применять в начальной школе, чтобы помочь ребёнку овладеть этими умениями? Одной из таких технологий является проектно-исследовательская деятельность, а в нашем случае - изобретение или создание макета какого-либо объекта или систем. Конструирование позволяет обучающимся работать в качестве юных исследователей, инженеров, математиков и даже писателей, предоставляя им инструкции, инструментарий и задания для межпредметных проектов.

**Отличительная особенность.** Фанкластик - принципиально новый, изобретенный и производимый в России конструктор, имеющий уникальные характеристики и не имеющим аналогов в мире по типу соединения деталей. Конструктор имеет широкие возможности для моделирования и позволяет за одно занятие создавать масштабные конструкции. Конструктор легко встраивается в образовательную деятельность в различных предметных областях и позволяет включить ребенка, как в индивидуальное, так и групповое моделирование с заданиями на конструирование моделей с возрастающим уровнем сложности. Конструктор Фанкластик, благодаря своим универсальным свойствам соединять детали любым способом в любом направлении и благодаря использованию различных способов конструирования (по схеме, видеоуроку, фото, модели, заданной теме и собственному замыслу) помогает

развивать разные типы мышления и универсальные навыки, которые впоследствии помогут ребенку реализовать себя в самых разных сферах деятельности.

У многих родителей слова «конструирование и моделирование» стойко ассоциируются с деятельностью для мальчиков. Однако, это в корне не верно. На этих занятиях будет одинаково интересно и мальчикам, и девочкам, а навыки, которые дети получают в процессе конструирования и моделирования, применимы не только для успешного освоения школьной программы, но и для повседневной жизни, и для будущей профессиональной деятельности.

**Новизна** данной дополнительной образовательной программы заключается в том, что по форме организации образовательного процесса она является модульной.

Дополнительная образовательная программа «Мастерская конструирования «Фанкластик» состоит из 4 модулей: «Концепт-модели», «Машины и механизмы», «Модели животных» и «Строения и сооружения».

Данная дополнительная образовательная программа рассчитана на полную реализацию в течение одного года.

#### **Срок реализации программы**

Программа рассчитана на 1 год обучения - 144 часа.

Возраст детей, участвующих в реализации программы: 7-14 лет.

Форма организации деятельности – группа 25 чел.

Отбора детей на обучение по программе не предусмотрено.

#### **Формы и режим занятий**

Форма проведения занятий – аудиторная.

Форма организации деятельности – групповая, индивидуальная и индивидуально-групповая.

Форма обучения – очная.

Режим занятий: 2 занятия в неделю по 2 академических часа, 144 часа за учебный год (4 модуля).

При необходимости практически любое занятие может быть проведено в дистанционном режиме. Для этого есть всё необходимое. Все схемы и видеуроки размещены на официальном сайте [fanclastic.ru](http://fanclastic.ru). При отсутствии дома конструктора, есть возможность создания моделей в программе FANCLASTIC 3D DESIGNE, которая устанавливается на компьютер с официального сайта [fanclastic.ru](http://fanclastic.ru). Там же размещена инструкция по работе в программе.

**Цель программы:** развитие инженерных и изобретательских способностей детей.

### **Задачи:**

- создать условия для личностного развития учащихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения;
- учить моделировать объекты окружающего мира;
- обучить самостоятельному проектированию и конструированию на основе создания конструкции и композиции модели;
- научить простейшим правилам организации рабочего места;
- научить планировать и выполнять практическое задание (практическую работу) с опорой на инструкционную карту; вносить коррективы в выполняемые действия;
- научить способам решения типовых и нестандартных задач;
- формировать и развивать творческие способности учащихся в направлении технического творчества;
- выявлять и поддерживать талантливых обучающихся.

### **Ожидаемые результаты реализации образовательной программы «Мастерская конструирования Фанкластик»**

#### ***Личностные:***

- навыки сотрудничества со сверстниками и взрослыми в исследовательской и проектной деятельности;
- развитие различных видов памяти, внимания, воображения;
- развитие правильной речи;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с информационными и коммуникационными технологиями.

#### ***Метапредметные:***

##### **Регулятивные универсальные учебные действия:**

- планирование последовательности шагов алгоритма для достижения цели;
- умение контролировать и оценивать свою работу;
- поиск ошибок в плане действий и внесение в него изменений.

##### **Познавательные универсальные учебные действия:**

- моделирование – преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных);

- синтез – составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов;
- подведение под понятие;
- установление причинно-следственных связей;
- построение логической цепи рассуждений.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- аргументирование своей точки зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- выслушивание собеседника и ведение диалога.

### ***Предметные:***

#### **Обучающиеся узнают:**

- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования;

#### **Обучающиеся научатся:**

- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать модели на основе инструкций;
- понимание и опыт использования общих правил создания предметов рукотворного мира;
- умение планировать и выполнять практическое задание с опорой на инструкционную карту;
- понимание особенности выполнения проектной деятельности под руководством учителя;
- способность выполнять действия моделирования и преобразования модели.

#### **Обучающиеся получают возможность научиться:**

- отбирать и выстраивать оптимальную технологическую последовательность реализации собственного или предложенного учителем замысла; умение анализировать устройство изделия;
- создавать мысленный образ конструкции с целью решения определённой конструкторской задачи; воплощать этот образ в материале.



## Учебный план ДООП «Мастерская конструирования Фанкластик»

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Концепт-модели	36	6	30
2	Машины и механизмы	36	6	30
3	Строения и сооружения	36	6	30
4	Модели животных	36	6	30
	<b>Итого:</b>	<b>144</b>	<b>24</b>	<b>120</b>

Цель, задачи, способы определения результативности, а также формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы представлены в каждом модуле.

## МОДУЛЬ «КОНЦЕПТ-МОДЕЛИ»

Реализация данного модуля направлена на освоение детьми базовых умений и навыков, необходимых для формирования умения моделировать объекты окружающего мира, придумывать конструкцию, композицию модели и т.д.

В модуле изучаются основы и способы увеличения прочности соединения деталей набора конструктора «Фанкластик». Обучающиеся самостоятельно моделируют предметы и собирают их.

В процессе освоения образовательной программы по курсу «Мастерская конструирования «Фанкластик» каждый ребенок имел возможность свободно выбирать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него. У детей формируются начальные научно-технические знания, профессионально-прикладные навыки, создаются условия для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка в окружающем мире.

**Цель модуля:** создание условий для формирования интереса к конструированию.

### **Задачи модуля:**

- ознакомить детей с основами конструирования с помощью набора конструктора «Фанкластик»;
- познакомить с требованиями техники безопасности;
- обучить способам увеличения прочности соединения деталей;
- формировать навыки изготовления несложных конструкций, изделий по рисунку, простейшему чертежу или эскизу;
- научить правилам организации рабочего места;
- научить планировать и выполнять практическое задание с опорой на инструкционную карту; вносить коррективы в выполняемые действия.

### **Учебно-тематический план модуля «Концепт-модели»**

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие. Правила техники безопасности.	2	2	0	

	Инструктаж по Т.Б.				
2	Обзор конструктора Фанкластик. Состав конструктора.	2	2	0	Наблюдение, беседа
3	Знакомство с деталями конструктора. Типы соединения деталей.	2		2	Практическое занятие
4	Различные способы соединения деталей.	2	0	2	Наблюдение, беседа
5	Знакомство с понятием «технологическая документация» (чертежи, эскизы).	4	2	2	Наблюдение, беседа
6	Способы увеличения прочности соединяемых деталей.	4	0	4	Наблюдение, беседа
7	Изготовление несложных конструкции изделий по рисунку, простейшему чертежу или эскизу, образцу.	14	0	14	Наблюдение, беседа
8	Подготовка демонстрации (документирование; съёмка фото, видео или анимации)	2	0	2	Практическое занятие.
9	Документирование и презентация результатов	4	0	4	Презентация проекта
	<b>Итого:</b>	<b>36</b>	<b>6</b>	<b>30</b>	

### Содержание модуля

**Тема 1.** Вводное занятие. Правила техники безопасности. Инструктаж по Т.Б

**Теория.** Вводное занятие. Правила техники безопасности. Инструктаж по Т.Б.(2 часа)

**Тема 2.** Обзор конструктора Фанкластик. Состав конструктора (2 часа).

**Теория.** Знакомство с конструктором «Фанкластик». Элементы набора. Полоска. Первая проба.

**Практика.** Ребенок получает задание собрать собачку из фиксированного набора деталей. Первая конструкция на основе первого типа соединения «плоскость-плоскость» - «Переностик».

**Тема 3.** Знакомство с деталями конструктора. Типы соединения деталей. (2 часа)

**Практика.** Сгибание Переностика (Полоски) в Колесо. Знакомство с названиями деталей и соединительных элементов деталей. Полоска №2.

Задание на повторение соединений и названий. Вторая конструкция – второй тип «Торец-плоскость». Колесо из Полоски. Пружинка. Третья конструкция – третий тип соединения «торец-торец». «Квадракл» (пружинка).

**Тема 4.** Различные способы соединения деталей.(2 часа)

**Практика.** Торец-торец, торец-плоскость, плоскость-плоскость. Создание простейших моделей с использованием основных способов соединения.

**Тема 5.** Знакомство с понятием «технологическая документация» (чертежи, эскизы). (4 часа)

**Теория.** Формирование понятий маршрутная карта, операционная карта, технологическая карта, технологическая операция, технологический процесс, технологический переход, технологическая документация на уровне осмысления. Отработать навыки составления технологических карт и переносу знаний и умений в новую ситуацию. Научить делать выводы.

**Практика.** Составление чертежей и эскизов простейших моделей

**Тема 6.** Способы увеличения прочности соединяемых деталей.(4 часа)

**Практика.** Создание простейших моделей с использованием усовершенствованных способов соединения

**Тема 7.** Изготовление несложных конструкции изделий по рисунку, простейшему чертежу или эскизу, образцу.(14 часов)

**Практика.** Работа над созданием модели ведётся по фотографии модели (нескольким фотографиям). Некоторые части модели не видны на фото. Поиск конструктивных решений. Знакомство с новым видом деталей (дополнительных). Получение полу подвижных соединений. Самостоятельное внесение изменений в конструкцию моделей. Рассказ о внесённых изменениях.

**Тема 8.** Подготовка демонстрации (документирование; съёмка фото, видео или анимации) (2 часа)

**Практика.** Выбор темы проекта, подбор опорных схем (при необходимости). Создание моделей для проекта. Фото или видео фиксация результатов проекта. Подготовка к защите проекта.

**Тема 9.** Документирование и презентация результатов.(4 часа)

**Практика.** Представление выполненных проектов, обсуждение. Итоговая диагностика. Совместная игра созданными моделями.

### **Способы определения результативности:**

Оценка результативности освоения обучающимися программы осуществляется по трёхуровневой системе.

**Стартовый** уровень: обучающийся понимает общие правила создания моделей и конструирования создаваемой конструкции, знает основные способы

соединения деталей конструктора, умеет собирать конструкции начального уровня сложности по предоставленному образцу и инструкции по сборке.

**Базовый** уровень: обучающийся обладает основными умениями и навыками конструирования и сборки конструкций средней сложности. Умеет самостоятельно (или по устной инструкции педагога) составлять технологическую карту сборки разработанной модели. Не испытывает затруднений при подготовке презентаций разработанных и собранных им конструкций.

**Продвинутый** уровень: обучающийся обладает полным спектром навыков, умений, компетенций, необходимых для самостоятельного конструирования модели, её сборки на базе предоставленного набора конструктора «Фанккластик». Самостоятельно разрабатывает и оформляет весь пакет конструкторской документации.

## **МОДУЛЬ «МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ»**

Реализация данного модуля направлена на освоение детьми базовых умений и навыков, необходимых для формирования умения моделировать объекты окружающего мира, придумывать конструкцию, композицию модели и т.д.

В модуле изучаются основы и способы увеличения прочности соединения деталей набора конструктора «Фанккластик». Обучающиеся самостоятельно моделируют предметы и собирают их.

В процессе освоения образовательной программы по курсу «Мастерская конструирования «Фанккластик» каждый ребенок имел возможность свободно выбирать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него. У детей формируются начальные научно-технические знания, профессионально-прикладные навыки, создаются условия для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка в окружающем мире.

**Цель модуля:** создание условий для формирования интереса к устройству простейших технических объектов, развития стремления к конструированию.

### **Задачи модуля:**

- ознакомить детей с основами конструирования с помощью набора конструктора «Фанккластик»;
- познакомить с требованиями техники безопасности;
- обучить способам увеличения прочности соединения деталей;
- формировать навыки изготовления несложных конструкций машин и механизмов по рисунку, простейшему чертежу;

- научить правилам организации рабочего места;
- научить планировать и выполнять практическое задание с опорой на инструкционную карту; вносить коррективы в выполняемые действия.

### Учебно-тематический план модуля «Машины и механизмы»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		всего	теория	практика	
1	Знакомство с конструктором, его составом, возможностями при создании технических моделей.	6	4	2	Беседа
2	Понятие «моделирование» при создании технических конструкций.	2	2	0	Лекция.
3	Создание модели летательного аппарата в соответствии с техническим заданием.	10	0	10	Практическое занятие
4	Конструирование моделей наземной техники (гражданского и военного назначения).	10	0	10	Практическое занятие
5	Оформление конструкторской документация проекта	4	0	4	Практическое занятие
6	Проведение итоговой презентации проекта	4	0	4	Презентация проекта
	Итого:	36	6	30	

#### Содержание модуля

**Тема 1.** Знакомство с конструктором, его составом, возможностями при создании технических моделей(6 часов)

**Теория.** Вводное занятие. Правила техники безопасности. Инструктаж по Т.Б

**Практика.** Ребенок получает задание собрать собачку из фиксированного набора деталей. Первая конструкция на основе первого типа соединения «плоскость-плоскость» - «Переностик». Сгибание Переностика (Полоски) в Колесо. Знакомство с названиями деталей и соединительных элементов деталей. Полоска №2. Задание на повторение соединений и названий. Вторая конструкция – второй тип «Торец-плоскость». Колесо из Полоски. Пружинка.

Третья конструкция – третий тип соединения «торец-торец». «Квадракл» (пружинка).

**Тема 2.** Понятие «моделирование» при создании технических конструкций. (2 часа).

**Теория.** Правила конструирования. Конструирование первых моделей по инструкции.

**Тема 3.** Создание модели летательного аппарата в соответствии с техническим заданием.

**Практика.** Проект «Аэропорт» (строим по инструкции технические устройства). Самолет. Конструирование модели самолета. Сборка по технологическим картам (инструкции). Достаивание элементов самолета, видоизменение конструкции, объяснение назначения элементов. Вертолет. Сборка моделей вертолета по выбору обучающихся: «Геликоптик» или «Стреколет». Дополнительное задание: конструирование самолета и других объектов аэропорта. Проектирование аэропорта. Игра в аэропорт. Звездолет. Конструирование моделей звездолетов (по инструкции): «Дельта», «Инфинити», «Омега», «Космический крейсер» и других. Игра «Звездные войны».

**Тема 4.** Конструирование моделей наземной техники (гражданского и военного назначения). (10 часов)

**Практика.** Создание моделей автокрана, грузовика, багги с опорой на видеоинструкцию и печатную схему. Модификация созданной модели. Создание моделей мотоцикла, трицикла, квадроцикла, гоночной машины с опорой на видеоинструкцию и печатную схему. Модификация созданной модели. Военная техника и оружие. Военная техника: истребитель СУ, танк Армата-М, субмарина. Создание на выбор одной из трёх моделей. Игра с созданными моделями. По желанию модификация моделей.

**Тема 5.** Оформление конструкторской документация проекта

**Практика.** Оформление чертежей, эскизов. Создание декораций и оформление территории для размещения моделей проекта. Фото или видео фиксация результатов проекта. Подготовка к защите проекта.

**Тема 6.** Проведение итоговой презентации проекта

**Практика.** Представление проекта происходит в виде экскурсии по собственно сконструированному гаражу военной техники.. Каждый ребёнок или группа детей рассказывает о своей части своего гаража. Итоговая диагностика.

#### **Способы определения результативности:**

Оценка результативности освоения обучающимися программы осуществляется по трёхуровневой системе:

**Стартовый** уровень: обучающийся понимает общие правила создания моделей и конструирования создаваемой конструкции, знает основные способы соединения деталей конструктора, умеет собирать конструкции начального уровня сложности по предоставленному образцу и инструкции по сборке.

**Базовый** уровень: обучающийся обладает основными умениями и навыками конструирования и сборки конструкций средней сложности. Умеет составлять технологическую карту сборки разработанной модели. Не испытывает затруднений при подготовке презентаций разработанных и собранных им конструкций.

**Продвинутый** уровень: обучающийся обладает полным спектром навыков, умений, компетенций, необходимых для самостоятельного конструирования модели, её сборки на базе предоставленного набора конструктора «Фанккластик». Самостоятельно разрабатывает и оформляет весь пакет конструкторской документации.

### **МОДУЛЬ «МОДЕЛИ ЖИВОТНЫХ».**

В данном модуле изучаются основы конструирования моделей животных из деталей набора конструктора «Фанккластик».

**Цель модуля:** развитие творческих и изобретательских способностей детей, воспитание любви и бережного отношения к живой природе.

**Задачи модуля:**

- формировать навыки сотрудничества со сверстниками и взрослыми в ходе исследовательской и проектной деятельности;
- воспитывать настойчивость в достижении поставленной цели, трудолюбия, ответственности, дисциплинированности, внимательности, аккуратности;
- развивать образное мышление;
- формировать способность выполнять действия моделирования и преобразования модели, работать с простейшей технической документацией;
- учить отбирать и выстраивать оптимальную технологическую последовательность реализации собственного или предложенного педагогом замысла; уметь анализировать устройство изделия.

### **Учебно- тематический план модуля «Животные»**

№	Наименование тем	Количество часов	Формы
---	------------------	------------------	-------



п/п		всего	теория	практика	аттестации, контроль
1	Знакомство с конструктором, его составом, возможностями при создании моделей животных.	4	4	0	Беседа
2	Общие принципы проектирования моделей животных.	2	2	0	Лекция
3	Практическое создание моделей животных	20	0	20	Практическое занятие
4	Оформление конструкторской документация проекта.	6	0	6	Практическое занятие
5	Проведение итоговой презентации проекта	4	0	4	Презентация демонстрация, защита проекта
	Итого:	36	6	30	

### **Содержание модуля.**

**Тема 1.** Знакомство с конструктором, его составом, возможностями при создании моделей животных.

*Теория.* Правила безопасной работы с конструктором. Понятие о моделировании. Беседа о животных. Просмотр онлайн-экскурсий в зоопарк.

**Тема 2.** Общие принципы проектирования моделей животных.

*Теория.* Просмотр фильма о разнообразии животного мира. Обсуждение строения млекопитающих.

**Тема 3.** Практическое создание моделей животных. Зоопарк. Создание моделей различных животных из инструкций набора: Такса, олененок, ящер, динозавр и другие животные. Дополнительное задание: создание других видов животных или изменение созданных по инструкции. Игра в зоопарк: виртуальная экскурсия по зоопарку с рассказом о своем животном.

Жираф Гулливер. Создание большой модели животного усилиями всей группы. Обучающиеся конструируют по инструкции модель «Жираф Гулливер». Распределенная работа по созданию отдельных частей жирафа в мини-группах и последующая сборка.

Проект «Затерянная планета». Дети получают задание придумать и создать несуществующее животное. На презентации каждый описывает его свойства (в какой среде живет, чем питается, какие повадки...)

Животные жарких стран. Млекопитающие. Разнообразие динозавров.

**Тема 4.** Оформление конструкторской документация проекта.

**Практика.** Оформление чертежей, эскизов. Создание и оформление территории зоопарка, подбор опорных схем (при необходимости). Создание моделей, декораций для проекта. Фото или видео фиксация результатов проекта. Подготовка к защите проекта.

**Тема 5.** Проведение итоговой презентации проекта .

**Практика.** Представление проекта происходит в виде экскурсии по зоопарку. Каждый ребёнок или группа детей рассказывает о своём животном. Итоговая диагностика.

**Способы определения результативности:**

Оценка результативности освоения обучающимися программы осуществляется по трёхуровневой системе:

**Стартовый** уровень: обучающийся понимает общие правила создания моделей и конструирования создаваемой конструкции, знает основные способы соединения деталей конструктора, умеет собирать конструкции начального уровня сложности по предоставленному образцу и инструкции по сборке.

**Базовый** уровень: обучающийся обладает основными умениями и навыками конструирования и сборки конструкций средней сложности. Умеет составлять технологическую карту сборки разработанной модели. Не испытывает затруднений при подготовке презентаций разработанных и собранных им конструкций.

**Продвинутый** уровень: обучающийся обладает полным спектром навыков, умений, компетенций, необходимых для самостоятельного конструирования модели, её сборки на базе предоставленного набора конструктора «Фанккластик». Самостоятельно разрабатывает и оформляет весь пакет конструкторской документации.

## **МОДУЛЬ «СТРОЕНИЯ И СООРУЖЕНИЯ»**

Реализация данного модуля направлена на освоение детьми основных умений и навыков, необходимых при создании моделей строений и сооружений на базе конструктора «Фанккластик». В этом модуле изучаются основы конструирования моделей зданий и архитектурных сооружений на базе набора конструктора «Фанккластик».

Способы увеличения прочности соединяемых деталей.

**Цель модуля:** создание базы знаний и умений, необходимых для конструирования моделей зданий и архитектурных сооружений

**Задачи модуля:**

Изучение обучающимися основ конструирования архитектурных моделей на базе набора конструктора «Фанкластик».

### Учебно-тематический план модуля «Строения и сооружения»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		всего	теория	практика	
1	Знакомство с конструктором, его составом, возможностями при создании архитектурных моделей.	4	4		Наблюдение
2	Уникальные возможности набора – сборка больших совместных конструкций, больших проектов зданий и городов.	2	2		Наблюдение, беседа
3	Решение простейших задач конструктивного характера	2	0	2	Практическое занятие.
4	Основные приемы и подходы в работе при создании архитектурных моделей	2		2	Показ, практическое занятие
5	Выполнение проектных заданий по созданию моделей различных строений и сооружений.	18		18	Практическое занятие
5	Оформление конструкторской документация архитектурного проекта.	4	0	4	Выполнение тестового задания
6	Проведение итоговой презентации проекта	4	0	4	Демонстрация, защита проекта.
	Итого:	36	6	30	

### Содержание модуля

**Тема 1.** Знакомство с конструктором, его составом, возможностями при создании архитектурных моделей.

*Теория.* Башенка, свойства башенки. Пружинка. Пружинка-квадракл.

**Тема 2.** Уникальные возможности набора – сборка больших совместных конструкций, больших проектов зданий и городов.

*Теория.* Беседа по теме. Обсуждение проекта. Исследование и изобретение технологий придания прочности, их фиксация и презентация. Прочность соединения деталей. Узлы. Их укрепление. Конструируются и исследуются на прочность различные простые соединения деталей. Педагог вводит понятие узла, соединения деталей. Методом проб и ошибок дети в малых группах самостоятельно придумывают способы укрепления узлов, проводят испытания и демонстрируют их большой группе.

**Тема 3.** Решение простейших задач конструктивного характера.

*Практика.* Применение ТРИЗ-технологий.

**Тема 4.** Основные приемы и подходы в работе при создании архитектурных моделей.

*Практика.* Повторение основных видов соединения деталей. Изготовление по устной инструкции (демонстрации) педагога конструкции пружинки. Коллективная работа – соединение нескольких пружинок в одну. Объединение всех пружинок в одну большую. Изучение свойств пружины (сжатие, растяжение). Измерение длины пружины в сжатом и растянутом состоянии. Введение понятий «правый винт» и «левый винт». Самостоятельное конструирование.

**Тема 5.** Конструкция моста. Ферма. Принципы создания прочной конструкции. Обучающиеся решают задачу проектирования моста через реку. Педагог дает ограничительные условия (ширина реки и др.), дети самостоятельно проектируют конструкцию моста, испытывают ее и изобретают способы придания прочности. Только после этого вводится понятие фермы и рассматривается принцип ее конструирования.

Опора для моста. Сжатие. Дети получают задачу конструирования моста, выдерживающего большую нагрузку. Педагог фиксирует вес или объект, который должен удержать мост. Вводится условие: вес должны выдерживать опоры, а не конструкция пролетов моста. Дети самостоятельно проектируют конструкцию опор моста, испытывают ее и изобретают способы придания прочности. После этого вводится понятие сжатия.

Подвесной мост. Растяжение. Педагог демонстрирует и описывает конструкцию подвесного моста. Ставится задача: сконструировать из деталей набора прочный подвес, который может удержать большой вес (например: 10 кг). Дети проектируют, конструируют, исследуют различные конструкции

подвеса. Общее испытание в конце выявляет самый прочный подвес. Совместно анализируют использованные разными группами приемы обеспечения прочности.

Большой пролет моста. Изгиб. Ставится задача создать обычный (балочный) мост с большим пролетом. Дети проектируют и создают свои конструкции. Проводится презентация готовых проектов.

Современный город. Непрямые углы в конструкции. Педагог демонстрирует несколько способов создания конструкции с углами меньшими 90 градусов. Группы должны создать проект здания современной архитектуры, в котором есть не прямые углы.

Средневековый (или античный) город (крепость). Проектное задание: построить сообща один большой город или крепость. Педагог не дает никаких ограничений и рекомендаций. После создания города дети рассказывают о том, что сделала каждая группа, обращая внимание на интересные инженерные решения и находки.

Город будущего. Проектное задание: построить сообща один большой город будущего. Педагог не дает никаких ограничений и рекомендаций. После создания города дети рассказывают о том, что сделала каждая группа.

Тема 6. Оформление конструкторской документация архитектурного проекта.

**Тема. 7.** Проведение итоговой презентации проекта.

**Практика.** Представление проекта происходит в виде экскурсии по городу или крепости. Итоговая диагностика.

### **Способы определения результативности:**

Оценка результативности освоения обучающимися программы осуществляется по трёхуровневой системе:

**Стартовый** уровень: обучающийся понимает общие правила создания моделей и конструирования создаваемой конструкции, знает основные способы соединения деталей конструктора, умеет собирать конструкции начального уровня сложности по предоставленному образцу и инструкции по сборке.

**Базовый** уровень: обучающийся обладает основными умениями и навыками конструирования и сборки конструкций средней сложности. Умеет составлять технологическую карту сборки разработанной модели. Не испытывает затруднений при подготовке презентаций разработанных и собранных им конструкций.

**Продвинутый** уровень: обучающийся обладает полным спектром навыков, умений, компетенций, необходимых для самостоятельного конструирования модели, её сборки на базе предоставленного набора

конструктора «Фанккластик». Самостоятельно разрабатывает и оформляет весь пакет конструкторской документации.

## Ресурсное обеспечение курса

1. Конструктор «Максикластика2» (детали желтого, зеленого и красного цвета) — 2 шт.
2. Пошаговые инструкции по сборке моделей (в цифровом или бумажном виде) — на каждую пару обучающихся. При наличии только цифровой формы инструкций необходимы планшеты или компьютеры на каждую пару обучающихся.
3. Лотки для раздачи деталей в группы – из расчета лоток на пару обучающихся. Могут быть использованы крышки пластиковых коробок для хранения деталей.
4. Ноутбук – 1 шт. При использовании настольного компьютера требуется наличие акустической системы, если она не встроена в проектор.
5. Мультимедиа-проектор – 1 шт.
6. Экран – 1 шт.
7. Столы и стулья по числу обучающихся, расставленные не фронтально, а сгруппированные в большой стол или по два для работы группами по 2-4 человека. Поверхность столов должна быть по ширине не менее 80 см, чтобы на нем легко размещались детали, собираемая конструкция и листы с эскизами. Обучающиеся должны сидеть по двое за столом, поэтому его поверхность должна быть больше, чем у стандартной парты. Дополнительно требуются три стола для размещения открытых для раздачи деталей коробок набора, стоящие рядом с большим столом для проведения групповой работы.
8. Помещение размером не менее 3 кв. м. на одного обучающегося.

## Формы и методы обучения

Основная **методическая линия** курса — реализация проектного подхода. В основу методики положена следующая последовательность действий детей:

1. Знакомство с проблемой и её изучение;
2. Проектирование и планирование совместной работы над проектом;
3. Конструирование;
4. Исследование или использование (в игровой ситуации);
5. Документирование и презентация результатов.

### Структура занятия

1. Постановка проблемы или задачи, включающая в себя мотивационный элемент (демонстрация или сюжет, ситуация).
2. Обсуждение – поиск путей решения (в группах различного состава, от 2 до 6 человек, в зависимости от задачи).

3. Проектирование и конструирование.
4. Подготовка демонстрации (документирование; съёмка фото, видео или анимации) или проектирование общей игры (придумывание правил).
5. Презентация продуктов друг другу или игра с созданными объектами.

### **Создание мотивации при работе с набором**

Для поддержания и формирования мотивации обучающихся в работе с набором должны использоваться различные способы, из которых безусловным приоритетом обладает содержательная мотивация.

1. Содержательная мотивация: интересные задания, проблема, задача, загадка, общий проект...
2. Уникальные возможности набора – сборка больших совместных конструкций, больших проектов (город).
3. Игровой элемент (роли и правила игры).
4. Сюжет (можно упаковывать занятие или несколько занятий в историю).

### **Типы проектов**

1. Базовые, на которых обучающиеся овладевают основными приемами и подходами в работе с наборами (включает в себя элементы дизайн-анализа и самостоятельного открытия приемов конструирования);
2. Готовые проекты, в которых обучающиеся собирают конструкции по технологическим картам или по видео-инструкциям;
3. Открытые («настоящие») проекты, в которых обучающиеся самостоятельно проектируют конструкции, решающие те или иные задачи или проблемы, которые совместно формулируются в формате технического задания на проектирование;
4. Творческие проекты: обучающиеся самостоятельно ставят задачу, проектируют и создают конструкции.

**Формы работы** обучающихся заданы таким образом, чтобы последовательно организовать сотрудничество и работу в группах, что обеспечивает более эффективное решение задач и формирует бесценный опыт совместной работы. На каждом занятии обучающиеся обязательно работают в группах по 2—4 человека; индивидуальная работа встречается очень редко.

Курс рассчитан на 144 часа (36 занятий по 4 академических часа).



## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (ФГОС НОО, утвержден Приказом Минобрнауки России от 6 октября 2009 года № 373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования»)
2. Примерная основная образовательная программа начального общего образования (ПООП НОО, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15)
3. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. N 1726-р г. Москва)
4. <http://fanclastic.ru>
5. [https://www.youtube.com/channel/UCQztZUm2tE\\_TZkNINkK\\_Ecg](https://www.youtube.com/channel/UCQztZUm2tE_TZkNINkK_Ecg)
6. Учебно-методический материал размещен на сайте производителя наборов «Фанкластик» <http://fanclastic.ru>: видео-инструкции, материалы для рассказывания, комплект необходимых деталей для сборки конструкций.