



## **Содержание программы:**

### **Раздел № 1. Комплекс основных характеристик программы.**

- 1.1. Пояснительная записка.
- 1.2. Цель и задачи программы.
- 1.3. Содержание программы.
- 1.4. Планируемые результаты.

### **Раздел № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»**

- 2.1. Календарный учебный график.
- 2.2. Условия реализации программы.
- 2.3. Формы аттестации.
- 2.4. Оценочные материалы.
- 2.5. Методические материалы.

### **Раздел № 1. Комплекс основных характеристик программы**

#### **Введение**

Государство и современное общество ставят перед образованием новые цели и ориентиры по подготовке школьников к жизни в условиях быстрых инновационных перемен. Таким образом, одной из главных целей и задач современного российского образования является социализация школьников.

Сегодня важно не только вовремя сориентировать ребенка в социокультурной среде, но и создать условия для его саморазвития и творческой самореализации. Процесс глубоких перемен, происходящих в современном образовании, выдвигает в качестве приоритетной проблему развития творчества, креативного мышления, способствующего формированию разносторонне-развитой личности, отличающейся неповторимостью, оригинальностью.

#### **Пояснительная записка**

Данная программа разработана на основе следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (Далее – ФЗ № 273).
2. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р (Далее – Концепция).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Далее – Приказ № 1008)
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 января 2014 г. № 2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» (Далее – Приказ № 2)
5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
6. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ и программ 2018г.

## **Направленность программы**

**Направленность программы** – техническая.

## **Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность программы**

### **Актуальность программы**

Программа актуальна, поскольку является комплексной, вариативной, предполагает формирование ценностных эстетических ориентиров, художественно-эстетической оценки и овладение основами творческой деятельности, определяющихся как продуктивная деятельность, в ходе которой ребенок создает новое, оригинальное, активизируя воображение и реализуя свой замысел, находя средства для его воплощения. Характерной особенностью данной программы является то, что она помогает воспитанникам в течение короткого промежутка времени сделать осознанный выбор в пользу того или иного вида моделирования, то есть самореализоваться и самоопределиться.

### **Новизна.**

Новизна программы заключается в создании уникальной образовательной среды, формирующей проектное мышление обучающихся за счёт трансляции проектного способа деятельности в рамках решения конкретных проблемных ситуаций. В основу программы положено развитие творческих способностей детей через включение игровых технологий на занятиях по техническому творчеству, что заметно отличает её от типовых.

### **Педагогическая целесообразность**

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения и позволяет обучающемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализовываться в современном мире. В процессе изучения окружающего мира обучающиеся получают дополнительное образование в области информатики, математики и физики.

### **Отличительные особенности программы**

Среди наиболее значимых **отличительных особенностей** программы можно выделить:

- комплексность — сочетание нескольких тематических блоков, освоение каждого из которых предполагает работу с конкретным видом материалов
- преемственность — взаимодополняемость используемых техник и технологий применения различных материалов, предполагающая их сочетание и совместное применение;

### **Адресат программы**

Для поддержания постоянного интереса обучающихся к занятиям учитываются возрастные особенности детей, степень их подготовленности, имеющиеся знания и навыки.

Для детей 11 -14 лет характерна подвижность, любознательность, конкретность мышления, большая впечатлительность, подражательность и вместе с тем неумение долго концентрировать свое внимание на чем-либо - все характерные черты. В эту пору высок естественный авторитет взрослого. Все его предложения принимаются и выполняются очень охотно. Его суждения и оценки, выраженные эмоциональной и доступной для детей форме, легко становятся суждениями и оценками самих детей. Ребенок может сосредоточить свое внимание на 15 минут. Но его произвольное внимание не прочно: если появляется что-то интересное, то внимание переключается. Активно реагирует на все новое, яркое.

**Уровень программы** – ознакомительный.

### **Объем и срок освоения программы**

Данная программа рассчитана на 1 год обучения

Базовый уровень - количество часов на год – 36 часов

**Режим занятий, периодичность и продолжительность**

Периодичность занятий – 1 час в неделю: по 1 часу.

Продолжительность занятия - 40 минут.

### **Форма обучения**

Программа предусматривает очную форму обучения.

### **Особенности организации образовательного процесса**

Образовательный процесс в группах построен в соответствии с нормативными документами и отражает в первую очередь потребность обучающихся в получении знаний умений и навыков работы с проектами. Разработчиком программы учтены все условия и пожелания обучающихся и их родителей с целью создания максимально комфортной обстановки в процессе обучения. Образовательный процесс построен так, чтобы посещение организации дополнительного образования не создавало помех получению основного общего образования в общеобразовательных школах.

Средняя наполняемость групп составляет 12 одновозрастных обучающихся. Состав группы постоянный, что обеспечивает высокое качество работы в коллективе, способствует социализации, созданию комфортной психологической обстановки на занятиях.

## **1.2. Цель и задачи программы.**

### **1.2.1. Цель программы:**

активизировать познавательную активность обучающихся, познакомить с принципами работы моделирования.

### **1.2.2. Задачи программы:**

#### **Личностные**

- формировать ответственное отношение к обучению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию;
- формировать осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку;
- формировать коммуникативную компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности, работать индивидуально и в группе.

#### **Метапредметные**

- научить формулировать для себя новые задачи в образовательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- формировать навыки самостоятельного планирования путей достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- научить соотносить свои действия с планируемыми результатами.

#### **Предметные**

- обучить современным разработкам по проектированию в области образования;
- развитие софт-компетенций, необходимых для успешной работы вне зависимости от выбранной профессии.
- развивать у ребенка навыки инженерного мышления, умения работать по предложенным инструкциям.
- развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность.

### 1.3. Содержание программы

#### Учебный план

№ п/п	Тема	часы			Форма аттестации/ контроля
		всего	теория	практ.	
1	<b>Вводное занятие</b>	1	1		<b>Тестирование</b>
2	<b>Кейс «Космическая станция»</b>	12	2	10	<b>Тестирование Демонстрация решений кейса</b>
3	<b>Кейс «Как это устроено?»</b>	12	2	10	<b>Демонстрация решений кейса</b>
4	<b>Кейс «Механическое устройство»</b>	10	1	9	<b>Демонстрация решений кейса</b>
5	<b>Защита проектов</b>	1		1	Просмотр работ
	<b>ИТОГО</b>	<b>36</b>	<b>6</b>	<b>30</b>	

#### Содержание программы

##### Тема 1. Вводное занятие -1ч

Теоретические занятия:

введение в образовательную программу. Ознакомление обучающихся с программой, приёмами и формами работы. Вводный инструктаж по ТБ.

##### Тема 2. Кейс «Космическая станция» 12ч

Теоретические занятия: Знакомство с объёмно-пространственной композицией на примере создания трёхмерной модели космической станции.

Понятие объёмно-пространственной композиции в промышленном дизайне на примере космической станции. Изучение модульного устройства космической станции, функционального назначения модулей.

Практические занятия:

Основы 3D-моделирования: знакомство с интерфейсом программы Fusion 360, освоение проекций и видов, изучение набора команд и инструментов.

Создание трёхмерной модели космической станции в программе Fusion 360.

Изучение основ визуализации в программе Fusion 360, настройки параметров сцены. Визуализация трёхмерной модели космической станции.

##### Тема 3. Кейс «Как это устроено?» 12ч

Теоретические занятия:

Изучение функции, формы, эргономики, материала, технологии изготовления, принципа функционирования промышленного изделия.

Формирование команд. Выбор промышленного изделия для дальнейшего изучения. Анализ формообразования и эргономики промышленного изделия.

Практические занятия:

Изучение принципа функционирования промышленного изделия. Разбор промышленного изделия на отдельные детали и составные элементы. Изучение внутреннего устройства.  
Подробная фотофиксация деталей и элементов промышленного изделия.  
Подготовка материалов для презентации проекта (фото- и видеоматериалы).  
Создание презентации. Презентация результатов исследования перед аудиторией.

#### Тема 4. Кейс «Механическое устройство» 10ч

Теоретические занятия:

Демонстрация и диалог на тему устройства различных механизмов и их применения в жизнедеятельности человека.

Практические занятия : Сборка выбранного на прошлом занятии механизма с использованием инструкции из набора и при минимальной помощи наставника.

Демонстрация работы собранных механизмов и комментарии принципа их работы. Сессия вопросов-ответов, комментарии наставника.

#### Тема 5. Защита проектов 1ч

Практические занятия:

Защита своих проектов.

### 1.4. Планируемые результаты реализации программы.

В результате освоения программы обучающиеся должны знать:

- правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием.

уметь:

- применять на практике методики генерирования идей; методы дизайн-анализа и дизайн-исследования;
- анализировать формообразование промышленных изделий;
- строить изображения предметов по правилам линейной перспективы;
- передавать с помощью света характер формы;
- различать и характеризовать понятия: пространство, ракурс, воздушная перспектива;
- получать представления о влиянии цвета на восприятие формы объектов дизайна;
- применять навыки формообразования, использования объёмов в дизайне (макеты из бумаги, картона);
- работать с программами трёхмерной графики (Fusion 360);
- описывать технологическое решение с помощью текста, рисунков, графического изображения;
- анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;
- оценивать условия применимости технологии, в том числе с позиций экологической защищённости;
- выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;
- модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией/заказом/потребностью/задачей деятельности;
- оценивать коммерческий потенциал продукта и/или технологии;
- проводить оценку и испытание полученного продукта;

**Личностные результаты:**

- ощущение российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России;
- ответственное отношение к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию .
- уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку;
- коммуникативность в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- осознание ценности здорового и безопасного образа жизни;

#### **Метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

#### **Предметные**

- умение владеть современными разработками в области образования;
  - технологизировать свой опыт, представлять на основе ретроспективного анализа и унификации деятельности описание в виде инструкции или технологической карты.

### **Раздел №2. Комплекс организационно-педагогических условий**

## 2.1. Календарный учебный график

№ п/п	Д а т а	Тема занятия	Кол-во часов	Время проведения занятий	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
1		Вводное занятие. Вводный инструктаж по ТБ.	1	14.00 -14.40	Презентация	Кабинет технологии	Опрос
2		Создание эскиза объёмно пространственной композиции	1	14.00 -14.40	Презентация	Кабинет технологии	Текущий
3		Создание эскиза объёмно пространственной композиции	1	14.00 -14.40	Практическое занятия	Кабинет технологии	Текущий
4		Урок 3D- моделирования	1	14.00 -14.40	Презентация	Кабинет технологии	Опрос
5		Урок 3D- моделирования	1	14.00 -14.40	Практическое занятия	Кабинет технологии	Текущий
6		Урок 3D- моделирования	1	14.00 -14.40	Практическое занятия	Кабинет технологии	
7		Урок 3D- моделирования	1	14.00 -14.40	Практическое занятия	Кабинет технологии	Просмотр работ
8		Создание объёмно пространственной композиции в программе Fusion 360	1	14.00 -14.40	Практическое занятия	Кабинет технологии	
9		Создание объёмнопространственной композиции в программе Fusion 360	1	14.00 -14.40	Практическое занятия	Кабинет технологии	Текущий
10		Создание объёмнопространственной композиции в программе Fusion 360	1	14.00 -14.40	Практическое занятия	Кабинет технологии	Текущий
11		Создание объёмнопространственной композиции в программе Fusion 360	1	14.00 -14.40	Практическое занятия	Кабинет технологии	Просмотр работ

12		Основы визуализации в программе Fusion 360	1	14.00 -14.40	Практическое занятие	Кабинет технологии	Текущий
13		Основы визуализации в программе Fusion 360	1	14.00 -14.40	Практическое занятие	Кабинет технологии	Текущий
14		Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия	1	14.00 -14.40	Презентация	Кабинет технологии	Текущий
15		Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия	1	14.00 -14.40	Практическое занятие	Кабинет технологии	Текущий
16		Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия	1	14.00 -14.40	Презентация	Кабинет технологии	Текущий
17		Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия	1	14.00 -14.40	Практическое занятие	Кабинет технологии	Текущий
18		Фотофиксация элементов промышленного изделия	1	14.00 -14.40	Практическое занятие	Кабинет технологии	Текущий
19		Фотофиксация элементов промышленного изделия	1	14.00 -14.40	Практическое занятие	Кабинет технологии	Просмотр работ
20		Подготовка материалов для презентации проекта	1	14.00 -14.40	Практическое занятие	Кабинет технологии	Текущий
21		Подготовка материалов для презентации проекта	1	14.00 -14.40	Практическое занятие	Кабинет технологии	Текущий
22		Создание презентации	1	14.00 -14.40	Практическое занятие	Кабинет технологии	Текущий
23		Создание презентации	1	14.00 -14.40	Практическое занятие	Кабинет технологии	Текущий
24		Создание презентации	1	14.00 -14.40	Практическое занятие	Кабинет технологии	Просмотр работ

25		Создание презентации	1	14.00 -14.40	Практическое занятие	Кабинет технологии	Просмотр работ
26		Введение: демонстрация механизмов, диалог	1	14.00 -14.40	Презентация	Кабинет технологии	Текущий
27		Сборка механизмов из набора LEGO Education «Технология и физика»	1	14.00 -14.40	Практическое занятие	Кабинет технологии	Текущий
28		Демонстрация механизмов, сессия вопросов-ответов	1	14.00 -14.40	Практическое занятие	Кабинет технологии	Текущий
29		Мозговой штурм	1	14.00 -14.40	Практическое занятие	Кабинет технологии	Текущий
30		Выбор идей. Эскизирование	1	14.00 -14.40	Практическое занятие	Кабинет технологии	Текущий
31		3D-моделирование	1	14.00 -14.40	Практическое занятие	Кабинет технологии	Текущий
32		3D-моделирование, сбор материалов для презентации	1	14.00 -14.40	Практическое занятие	Кабинет технологии	Просмотр работ
33		Рендеринг	1	14.00 -14.40	Практическое занятие	Кабинет технологии	
34		Создание презентации, подготовка защиты	1	14.00 -14.40	Практическое занятие	Кабинет технологии	Просмотр работ,
35		Создание презентации, подготовка защиты	1	14.00 -14.40	Практическое занятие	Кабинет технологии	Просмотр работ,
36		Защита проектов	1	14.00 -14.40		Кабинет технологии	Защита проекта

## **2.2. Условия реализации общеобразовательной программы**

Для успешной реализации общеобразовательной общеразвивающей программы необходимо:

Материально-техническое обеспечение:

- помещение для занятий с хорошим освещением (естественным и электрическим светом), оборудованное необходимой мебелью (стульями для учащихся и столом и стулом для педагога;

- необходимо наличие всех необходимых расходных материалов для детей.

Информационное обеспечение:

- специальные современные технические средства обучения (компьютер, монитор, флеш-карты, диски с видео-занятиями, презентациями, мастер–классами, специализированная литература, наглядные пособия, пооперационные карты, поделки-образцы).

## **2.3. Формы аттестации**

### **Формы подведения итогов реализации программы**

Эффективность образовательного процесса оценивается по уровню развития творческих способностей, по активности участия в выставках, конкурсах, фестивалях, массовых мероприятиях, по стилю работы и профессиональному самоопределению ребёнка и отслеживается в системе разнообразных форм аттестаций:

– участие в различного уровня выставках, конкурсах, фестивалях; проведение обучающимися мастер-классов и участие в творческих мастерских.

Дипломы и награды являются стимулирующим компонентом в процессе обучения и подвигают многих продолжить своё обучение в художественных школах, колледжах, соответствующих факультетах вузов.

## **2.4. Оценочные материалы**

Для определения уровня достижения учащимися планируемых результатов целесообразно использовать опрос, выставки, викторины, текущий и тематический контроль; методами могут стать практические и самостоятельные задания, мониторинги и другие формы диагностики.

## **2.5. Методические материалы**

### **Методы обучения**

- Объяснительно - иллюстративный - предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др.);

- Эвристический - метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т.д.)

- Проблемный - постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися;

- Программированный - набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ (форма: компьютерный практикум, проектная деятельность);

- Репродуктивный - воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу),

- Частично - поисковый - решение проблемных задач с помощью педагога;

- Поисковый - самостоятельное решение проблем;

- Метод проблемного изложения - постановка проблемы педагогом, решение ее самим педагогом, соучастие обучающихся при решении.
- Метод проектов.

### **Формы организации занятий**

При изучении нового материала предусмотрены разные формы проведения занятий для формирования и совершенствования умений и навыков:

лекция; беседа ; практика ; сообщение- презентация ; творческая работа ; работа в парах ; игры

### **Учебно-методические материалы:**

- Рабочее место обучающегося:

ноутбук: производительность процессора (по тесту PassMark — CPU BenchMark <http://www.cpubenchmark.net/>): не менее 2000 единиц; объём оперативной памяти: не менее 4 Гб; объём накопителя SSD/eMMC: не менее 128 Гб (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками); мышь.

- Рабочее место наставника:

ноутбук: процессор Intel Core i7-4590/AMD FX 8350 — аналогичная или более новая модель, графический процессор NVIDIA GeForce GTX 970, AMD Radeon R9 290 — аналогичная или более новая модель, объём оперативной памяти: не менее 4 Гб, видеовыход HDMI 1.4, DisplayPort 1.2 или более новая модель (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками); презентационное оборудование с возможностью подключения к компьютеру — 1 комплект;

флипчарт с комплектом листов/маркерная доска, соответствующий набор письменных принадлежностей — 1 шт.;

единая сеть Wi-Fi.

### **Программное обеспечение:**

- офисное программное обеспечение;
- программное обеспечение для трёхмерного моделирования (Autodesk Fusion 360);
- графический редактор.

### **Расходные материалы:**

бумага А4 для рисования и распечатки; бумага А3 для рисования;

набор простых карандашей — по количеству обучающихся;

набор чёрных шариковых ручек — по количеству обучающихся;

клей ПВА — 2 шт.; клей-карандаш — по количеству обучающихся;

скотч прозрачный/матовый — 2 шт.; скотч двусторонний — 2 шт.;

картон/гофрокартон для макетирования — 1200\*800 мм, по одному листу на двух обучающихся; нож макетный — по количеству обучающихся; лезвия для ножа сменные 18 мм — 2 шт.; ножницы — по количеству обучающихся; коврик для резки картона — по количеству обучающихся; PLA-пластик 1,75 REC нескольких цветов

### Список литературы и методического материала

1. [Адриан Шонесси](#). Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу / Питер.
2. [Фил Кливер](#). Чему вас не научат в дизайн-школе / Рипол Классик.
3. [Майкл Джанда](#). Сожги своё портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах / Питер.
4. [Жанна Лидтка](#), [Тим Огилви](#). Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров / Манн, Иванов и Фербер.
5. [Koos Eissen](#), [Roselien Steur](#). Sketching: Drawing Techniques for Product Designers / Hardcover, 2009.
6. [Kevin Henry](#). Drawing for Product Designers (Portfolio Skills: Product Design) / Paperback, 2012.
7. [Bjarki Hallgrímsson](#). Prototyping and Modelmaking for Product Design (Portfolio Skills) / Paperback, 2012.
8. Kurt Hanks, [Larry Belliston](#). Rapid Viz: A New Method for the Rapid Visualization of Ideas.
9. Jim Lesko. Industrial Design: Materials and Manufacturing Guide.
10. Rob Thompson. Prototyping and Low-Volume Production (The Manufacturing Guides).
11. Rob Thompson. Product and Furniture Design (The Manufacturing Guides).
12. Rob Thompson, [Martin Thompson](#). Sustainable Materials, Processes and Production (The Manufacturing Guides).
13. [Susan Weinschenk](#). 100 Things Every Designer Needs to Know About People (Voices That Matter).
14. [Jennifer Hudson](#). Process 2nd Edition: 50 Product Designs from Concept to Manufacture.
15. <http://designet.ru/>.
16. <http://www.cardesign.ru/>.