

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЕМ АДМИНИСТРАЦИИ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КУЩЕВСКИЙ РАЙОН

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ДОМ ТВОРЧЕСТВА

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «22» 11/2025 2025г.  
Протокол № 2



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Мир 3D печати»

(Указывается наименование программы)

Уровень программы: базовая  
(ознакомительный, базовый или углубленный)

Срок реализации программы: 1 год: 130ч.  
(общее количество часов)

Возрастная категория: от 12 до 17 лет

Состав группы: до 15 человек

Форма обучения: очная

Вид программы: модифицированная  
(типовая, модифицированная, авторская)

Программа реализуется на бюджетной основе с использованием социального сертификата

ID-номер Программы в Навигаторе: 80454

Автор-составитель:  
Емельянов Артём Иванович,  
педагог дополнительного образования  
(указать ФИО и должность разработчика)

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Нормативно – правовая база.	3
2.	<b>Раздел 1. «Комплекс основных характеристик образования»</b>	4
2.1.	Пояснительная записка программы.	4
2.2.	Цель и задачи.	7
2.3.	Учебный план и содержание образовательной программы.	8
2.4.	Планируемые результаты.	9
3.	<b>Раздел 2. «Комплекс организационно – педагогических условий».</b>	16
3.1.	Календарный учебный график.	16
3.2.	Условия реализации программы.	18
3.3.	Формы аттестации.	20
3.4.	Оценочные материалы.	22
3.5.	Методические материалы.	23
3.6.	Список литературы	22
3.7.	<b>Приложение 1 Раздел воспитания</b>	25
3.8.	Календарный план воспитательной работы	27
3.9.	<b>Приложение 2 Оценочные материалы.</b>	28
3.10.	<b>Приложение 3 Договор о сетевом взаимодействии и сотрудничестве.</b>	30

## **Нормативно-правовая база.**

- 1. Федеральный закон** Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», принят государственной Думой 21.12.2013;
- 2. Приказ Минпросвещения Российской Федерации** от 27.07.2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- 3. Концепция развития** дополнительного образования детей до 2023 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;
- 4. Федеральный проект «Успех каждого ребёнка»** - приложение к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018г. №3;
- 5. Методические рекомендации** по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) письмо Минобрнауки от 18.12.2015 № 09-3242;
- 6. Рекомендации по реализации внеурочной деятельности**, программы воспитания и социализации дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий, письмо Минпросвещения России от 7 мая 2020 г. № ВВ – 976/04;
- 7. Указ Президента Российской Федерации** «О национальных целях развития Российской Федерации на период 2030 года», определяющего одной из национальных целей развития Российской Федерации предоставление возможности для самореализации и развития талантов;
- 8. Распоряжение Правительства РФ** от 12.11.2020 года № 2945-р « Об утверждении плана мероприятий по реализации в 2021-2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- 9. Приказ Минпросвещения Российской Федерации** от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- 10. Приказ Минтруда России и социальной защиты РФ** от 22 сентября 2021 года № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (зарегистрирован Минюстом России 17 декабря 2021 года, регистрационный № 66403);
- 11. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации** от 28 сентября 2020 г. № 28 « Об утверждении Санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические правила организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- 12. Методические рекомендации** по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и

дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий от 20 марта 2020 г. Министерство просвещения РФ;

**13.** Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 г. № 2 « Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (гл.VI);

**14.** Устав Муниципального автономного образовательного учреждения дополнительного образования Дом творчества;

**15.** «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ» Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края (РМЦ ДОД КК г. Краснодар, 2024г.)

## **2. Раздел 1 «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты.»**

### **2.1 Пояснительная записка**

Современные дети живут в эпоху активной информатизации, компьютеризации и роботостроения. Технические достижения всё быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей к современной технике. Данная программа направлена на детей проявляющих интересы и склонности в области информатики, математики, физики, моделирования. Освоение данного направления позволяет решить проблемы, связанные с недостаточным уровнем развития абстрактного мышления, существенным преобладанием образно-визуального восприятия над другими способами получения информации.

Деятельность по моделированию способствует воспитанию активности школьников в познавательной деятельности, развитию высших психических функций (повышению внимания, развитию памяти и логического мышления), аккуратности, самостоятельности в учебном процессе.

Поддержка и развитие детского технического творчества соответствуют актуальным и перспективным потребностям личности и стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации.

**Новизна** данной программы состоит в том, что занятия по 3D моделированию помогают приобрести глубокие знания в области технических наук, ценные практические умения и навыки, воспитывают трудолюбие, дисциплинированность, культуру труда, умение работать в коллективе. Знания, полученные при изучении программы «Мир 3D-печати», учащиеся могут применить для подготовки мультимедийных разработок по различным предметам

– математике, физике, химии, биологии и др. Трехмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности.

**Актуальность** данной программы состоит в том, что она направлена на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики конструирования и технологий на основе методов активизации творческого воображения, и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и нацеливает детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий, как инженер- конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д.

Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не, только профессиональные художники и дизайнеры.

Данные направления ориентируют подростков на рабочие специальности, воспитывают будущих инженеров – разработчиков, технарей, способных к высокопроизводительному труду, технически насыщенной производственной деятельности.

### **Педагогическая целесообразность.**

Педагогическая целесообразность программы обусловлена развитием конструкторских способностей детей через практическое мастерство, имеется целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование. Мотивацией для выбора детьми данного вида деятельности является практическая направленность программы, возможность углубления и систематизации знаний, умений и навыков. Возможность прикоснуться к неизведанному миру 3-D моделирования для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию. 3-D моделирование поощряет детей мыслить творчески, анализировать ситуацию.

Педагогическая целесообразность определена тем, что программа способствует формированию навыков самостоятельной познавательной и практической деятельности, развитию познавательных потребностей в условиях дистанционного обучения, а так же навыков самостоятельной познавательной и практической деятельности, а так же ранней профориентации и формированию осознанного выбора профессии, что является ключевой задачей в системе дополнительного образования.

### **Отличительные особенности программы.**

В ознакомительной программе, изучая 3-D моделирование, у детей развивается конструкторское мышление, поэтому отличительной особенностью данной программы является то, что она предполагает творческое использование педагогом: он может сам, с учетом времени, выделенного для занятий, а также возрастных особенностей и развития детей, выбрать определенный объем информации. Каждый раздел программы включает в себя основные теоретические сведения и практические задания. Изучение материала программы, направлено на практическое решение задания, поэтому должно предваряться необходимым

минимумом теоретических знаний. Выполнение практических работ требует консультирования педагога и соблюдения правил техники безопасности. Одной из современных инновационных форм организации учебного процесса является использование дистанционных образовательных технологий, позволяющих посредством сети Интернет организовать обучение, поэтому отличительной особенностью программы также является апробация технологий дистанционного обучения, направленных на обеспечение мобильности, стабильности, эффективности учения и преподавания.

#### **Адресат.**

Принимаются дети в возрасте от 12 до 17 лет. Набор в группу осуществляется на основе желания и способностей детей заниматься 3-D моделированием, без специального отбора и не имеющих противопоказаний по здоровью.

В программе предусмотрено участие детей с особыми образовательными потребностями, разного уровня развития:

- талантливых (одарённых, мотивированных) детей,
- детей с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья (развитие речи, ЗПР) при условии сохраненного интеллекта и наличия мотивации к участию в занятиях;

- детей, находящихся в трудной жизненной ситуации, не имеющих противопоказания по состоянию здоровья, что должна подтверждать справка от педиатра.

**Форма обучения:** очная (при необходимости возможно проведение дистанционных занятий).

**Режим занятий:** общее количество часов в год - 130 часа; количество часов в неделю - 4 часа; продолжительность занятия - 40 минут. Сокращение режима занятий в дистанционной форме обучения по санитарно-эпидемиологическим и другим основаниям согласно рекомендациям СанПин -15 минут. Количество часов в неделю и наполняемость групп программы соответствуют требованиям СанПиН.

#### **Особенности организации образовательного процесса.**

Условия приёма детей: запись на дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу осуществляется через систему заявок на сайте «Навигатор дополнительного образования детей Краснодарского края» <https://p23.навигатор.дети/>.

Занятия: групповые.

Виды занятий по программе определяются содержанием программы и могут предусматривать очные и дистанционные занятия: лекции, практические занятия, просмотр мультимедийных и графических объектов, мастер – классов, материала, содержащего ссылки на другие учебные материалы для получения дополнительной информации и др.

На занятиях созданы условия для развития творческих способностей одаренных детей, их самореализации в условиях дифференцированного и индивидуального обучения;

На занятиях применяется индивидуальный подход ко всем детям, индивидуальные задания повышенной сложности для **одарённых детей** и выбор

модулей и уровня сложности для детей с ограниченными особенностями здоровья.

Специфика работы с детьми – инвалидами состоит в том, что средства, формы обучения и воспитания таких детей зависит от вида аномального развития, степени и характера нарушений различных функций, возрастных возможностей, а также от индивидуальных способностей детей. Данная программа разработана с учетом этих особенностей.

**Уровень содержания программы - ознакомительный.**

Программа курса рассчитана на начальный уровень подготовки – отсутствие навыков работы с 3D программами.

**Объём программы – 130 часов.**

**Сроки реализации программы:** Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа рассчитана на полную реализацию в течение одного года.

**2.2 Цель и задачи программа.**

- **Цель программы:** повышать интерес молодежи к инженерному образованию.

- Показать возможности современных программных средств для обработки трёхмерных изображений.

- Познакомить с принципами и инструментарием работы в трехмерных графических редакторах, возможностями 3D печати.

- Сформировать базовые навыки создания презентаций;

- Сформировать базовые навыки дизайн-скетчинга;

- Привить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования.

**Задачи программы:**

- Развитие творческого мышления при создании 3D моделей.

- Формирование интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.

- Развитие логического, алгоритмического и системного мышления.

- Формирование навыков моделирования через создание виртуальных объектов в предложенной среде конструирования.

- Углубление и практическое применение знаний по математике (геометрии).

- Расширение области знаний о профессиях.

- Участие в олимпиадах, фестивалях и конкурсах технической направленности с индивидуальными и групповыми проектами.

## Содержание программы

**Введение в 3D моделирование (2 ч.).** Инструктаж по технике безопасности.

3D технологии. Понятие 3D модели и виртуальной реальности. Области применения и назначение. Примеры.

**Черчение 2D-моделей в Paint 3D (16 ч.).** Пользовательский интерфейс. Виды линий. Изменение параметров (редактирование по дереву). Правила введения параметров через клавиатуру. Нанесение размеров. Построение собственных моделей по эскизам.

**Построение 3D-моделей в Paint 3D (24 ч.).** Способы задания плоскости в Paint 3D. Операция выдавливания. Создание эскизов для моделирования 3D. Способы построения группы тел. Установка тел друг на друга, операция приклеивания. Элементы дизайна.

**Урок 3D-моделирования (16 ч.).** Знакомства с программами **3D Builder, SketchUp.** Создание объёмно-пространственной композиции в программе

**Знакомство с 3D-принтером (4 ч.).** Основные элементы принтера. Техническое обслуживание.

**Освоение программ MatterControl (44 ч.).** Программа MatterControl. Знакомство с интерфейсом. Калибровка деталей на рабочем столе. Редактирование кода слайсера. Ручное и автоматическое управление принтером.

**Печать 3D моделей (12 ч.).** Технологии 3D печати. Экструзия.

**Творческие проекты (12 ч.).** Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах.

### 2.3 Учебный план программы

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Введение в 3D-моделирование	2	2	
2.	Черчение 2D-моделей в Paint 3D	16	4	12
3.	Построение 3D-моделей в Paint 3D	24	8	16
4.	Урок 3D-моделирования.	16	4	12
5.	Знакомство с 3D-принтером	4	2	2
6.	Освоение программ MatterControl	44	16	28
7.	Печать 3D-моделей	12	2	10
8.	Творческие проекты	12		12
	<b>Итого:</b>	<b>130</b>	<b>38</b>	<b>92</b>

## **2.4 Планируемые результаты.**

### **Личностные результаты:**

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам при работе с графической информацией;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

### **Метапредметные результаты:**

- умение ставить учебные цели;
- умение использовать внешний план для решения поставленной задачи;
- умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль выполнения учебного задания по переходу информационной обучающей среды из начального состояния в конечное;
- умение сличать результат действий с эталоном (целью);
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью;
- умение оценивать результат своей работы с помощью тестовых компьютерных программ, а также самостоятельно определять пробелы в усвоении материала курса.

### **Предметные результаты:**

- умение использовать терминологию моделирования;
- умение работать в среде графических 3D редакторов;
- умение создавать новые примитивные модели из имеющихся заготовок путем разгруппировки-группировки частей моделей и их модификации;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое

рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;

- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации;

- поиск и выделение необходимой информации в справочном разделе учебников;

- владение устной и письменной речью.

### Учебно-тематический план

	Тема занятия	Вид деятельности	Количество часов	Формы аттестации / контроля
<b><i>Введение в 3D моделирование (2ч.)</i></b>				
1.	Инструктаж по технике безопасности. 3D технологии. Понятие 3D модели и виртуальной реальности.	Знакомство с правилами поведения и техники безопасности. Усвоение терминологии 3D моделирования	2	
<b><i>Черчение 2D-моделей в Paint 3D (16 ч.)</i></b>				
2.	Пользовательский интерфейс.	Изучение основных функций в разделе «Геометрия».	2	Промежут.
3.	Виды линий.	Функция «Линии», «Биссектриса».	2	Промежут.
4.	Изменение параметров.	Редактирование деталей из дерева событий. Блокировка/разблокировка событий.	2	Промежут.
5.	Нанесение размеров.	Изучение способов нанесения размеров.	2	Промежут.
6.	Построение собственных моделей по эскизам.	Групповая работа по черчению моделей по эскизам.	4	Промежут.
7.	Построение собственных моделей по эскизам.	Самостоятельная работа по черчению моделей по эскизам.	4	Промежут.

<i>Построение 3D-моделей в Paint 3D (24 ч.)</i>				
8.	Способы задания плоскости в Paint 3D	Учимся правильно определять плоскость в пространстве для дальнейшего построения детали.	1	Промежут.
9.	Операция выдавливания.	Изучение функции. Установка параметров вручную и автоматически.	1	Промежут.
10.	Создание эскизов для моделирования 3D.	Создание эскизов во время работы в режиме «Деталь».	1	Промежут.
11.	Операция скругления.	Изучение функции. Установка параметров вручную и автоматически.	1	Промежут.
12.	Построение уклона части детали.	Изучение функции. Установка параметров вручную и автоматически.	1	Промежут.
13.	Функция оболочка.	Изучение функции. Установка параметров вручную и автоматически.	1	Промежут.
14.	Операция Булева.	Изучение функции. Установка параметров вручную и автоматически.	2	Промежут.
15.	Вычитание компонентов.	Изучение функции. Установка параметров вручную и автоматически.	2	Промежут.
16.	Алгоритм создания 3D моделей.	Определение правильной последовательности при создании модели.	2	Промежут.
17.	Создание куба, призмы.	Изучение функции. Установка параметров вручную и автоматически.	2	Промежут.
18.	Создание пирамиды.	Изучение функции. Установка параметров вручную и автоматически.	2	Промежут.
19.	Создание сферы и шара.	Изучение функции. Установка параметров вручную и автоматически.	2	Промежут.
20.	Создание усеченных многогранников.	Изучение функции. Установка параметров	2	Промежут.

		вручную и автоматически.		
21.	Способы построения группы тел.	Определение отличий в построении одной детали или группы.	2	Промежут.
22.	Установка тел друг на друга, операция приклеивания.	Изучение функции. Установка параметров вручную и автоматически.	2	Промежут.
<b>Урок 3D-моделирования (16 ч.)</b>				
23.	Урок 3D-моделирования <b>3D Builder</b>		4	Промежут.
24.	Создание объёмно-пространственной композиции в программе <b>3D Builder</b>		4	Промежут.
25.	3D-моделирования. Программа <b>SketchUp</b>		4	Промежут.
26.	Создание объёмно-пространственной композиции в программе <b>SketchUp</b>		4	Промежут.
<b>Знакомство с 3D-принтером (4 ч.)</b>				
27.	Основные элементы принтера. Техническое обслуживание.	Знакомство с принтером, техническими особенностями. Учимся обслуживать принтер, готовить к печати. Калибровка стола.	2	Промежут.
28.	Создание эскиза объёмно-пространственной композиции		2	Промежут.
<b>Освоение программ MatterControl (44 ч.)</b>				
29.	Программа MatterControl	Знакомство с программой	2	Промежут.
30.	Программа MatterControl	Интерфейс	2	Промежут.
31.	Программа MatterControl		2	Промежут.
32.	Создание объёмно-		8	Промежут.

	пространственной композиции в программе MatterControl			
33.	Основы визуализации в программе MatterControl		8	Промежут.
34.	Знакомство с интерфейсом. Калибровка деталей на рабочем столе.	Изучаем основные функции программ, отличия. Учимся правильно располагать деталь на рабочем столе.	2	Промежут.
35.	Редактирование кода слайсера. Ручное и автоматическое управление принтером.	Виды слайсеров. Учимся редактировать код слайсера вручную. Учимся вручную греть экструдеры и стол.	2	Промежут.
36.	Алгоритм создания 3D моделей.		4	Промежут.
37.	Создание 3D моделей.		14	Промежут.
<b><i>Печать 3D моделей (12 ч.)</i></b>				
38.	Технологии 3D печати.	Знакомство с технологиями 3D печати.	1	Промежут.
40.	Экструзия.	Правка STL моделей. Печать на 3D принтере	2	Промежут.
41.	Экскурсия.	Посещение типографии Каспий.	2	Промежут.
42.	3D печать.	Печатаем собственные детали.	2	Промежут.
43.	3D печать.	Печатаем собственные детали.	2	Промежут.
44.	3D печать.	Печатаем собственные детали.	1	Промежут.
45.	3D печать.	Печатаем собственные детали.	1	Промежут.
46.	3D печать.	Печатаем собственные детали.	1	Промежут.
<b><i>Творческие проекты (12 ч.)</i></b>				
47.	Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и	Выбор темы проекта. Подготовительные операции.	1	Промежут.

	конструкторах			
48.	Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей	Работа над проектом.	1	Промежут.
49.	Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей	Работа над проектом.	2	Промежут.
50.	Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей	Работа над проектом.	2	Промежут.
51.	Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей	Работа над проектом.	2	Промежут.
52.	Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей	Работа над проектом.	2	Промежут.
53.	Обсуждение и защита проекта	Обсуждение и защита проекта.	2	Промежут.
	<b>Всего:</b>		<b>130</b>	

### 3.Раздел 2 «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»

#### 3.1 Календарный учебный график

№ п/п	Дата		Темы занятия	Количество часов	Время проведения занятия	Форма занятия	Формы контроля	Место проведения
	план	факт						
1.			<b>Введение в 3D моделирование.</b> Инструктаж по технике безопасности. 3D технологии. Понятие 3D модели и виртуальной реальности.	2	2ч.по 40 мин	Вводное занятие	Устный опрос	ДТ
2.			<b>Черчение 2D-моделей в Paint 3D</b>	16				
2.1.			Пользовательский интерфейс.	2	2ч.по 40 мин	Групповая	Текущий	ДТ
2.2.			Виды линий.	2	2ч.по 40 мин	Групповая	Текущий	ДТ
2.3.			Изменение параметров.	2	2ч.по 40 мин	Групповая	Текущий	ДТ
2.4.			Нанесение размеров.	2	2ч.по 40 мин	Групповая	Текущий	ДТ
2.5			Построение собственных моделей по эскизам.	2	2ч.по 40 мин	индивидуальный вид.	Текущий	ДТ
2.6			Построение собственных моделей по эскизам.	2	2 ч.по 40 мин	индивидуальный вид.	Текущий	ДТ
2.7			Построение собственных моделей по эскизам.	2	2 ч.по 40 мин	индивидуальный вид.	Текущий	ДТ
2.8			Построение собственных моделей по эскизам.	2	2 ч.по 40 мин	индивидуальный вид.	Итоговый	ДТ
3.			<b>Построение 3D-моделей в Paint 3D</b>	24				
3.1.			Способы задания плоскости в Paint 3D	1	1ч.по 40 мин	Групповая	Текущий	ДТ
3.2.			Операция выдавливания.	1	1ч.по 40 мин	Урок-игра	Текущий	ДТ
3.3.			Создание эскизов для моделирования 3D.	1	1ч.по 40 мин	Групповая	Текущий	ДТ
3.4.			Операция скругления.	1	1ч.по 40 мин	Комбинир.		ДТ
3.5			Построение уклона части детали.	1	1ч.по 40 мин			ДТ
3.6			Функция оболочка.	1	1ч.по 40 мин			ДТ
3.7			Операция Булева.	2	2 ч.по 40 мин	индивидуальный вид.	Текущий	ДТ

3.8		Вычитание компонентов.	2	2 ч.по 40 мин	индии вид.	Теку- щий	ДТ
3.9		Алгоритм создания 3D моделей.	2	2 ч.по 40 мин	индии вид.	Теку- щий	ДТ
3.10		Создание куба, призмы.	2	2 ч.по 40 мин	индии вид.	Теку- щий	ДТ
3.11		Создание пирамиды.	2	2 ч.по 40 мин	индии вид.	Теку- щий	ДТ
3.12		Создание сферы и шара.	2	2 ч.по 40 мин	индии вид.	Теку- щий	ДТ
3.13		Создание усеченных многогранников.	2	2 ч.по 40 мин	индии вид.	Теку- щий	ДТ
3.14		Способы построения группы тел.	2	2 ч.по 40 мин	индии вид.	Теку- щий	ДТ
3.15		Установка тел друг на друга, операция приклеивания.	2	2 ч.по 40 мин	индии вид.	Теку- щий	ДТ
<b>4.</b>		<b><i>Знакомство с 3D-принтером</i></b>	<b>4</b>				
4.1.		Основные элементы принтера. Техническое обслуживание.	2	2ч.по 40 мин	Груп- повая	Теку- щий	ДТ
4.2.		Создание эскиза объёмно-пространственной композиции	2	2ч.по 40 мин	Ком- бин.	Итого- вый	ДТ
<b>5.</b>		<b><i>Освоение программ MatterControl</i></b>	<b>44</b>				
5.1.		Программа MatterControl	2	2ч.по 40 мин	Груп- повая, индии вид.	Теку- щий	ДТ
5.2.		Программа MatterControl	2	2ч.по 40 мин	Груп- повая, индии вид.	Теку- щий	ДТ
5.3.		Программа MatterControl	2	2ч.по 40 мин	Груп- повая, индии вид.	Теку- щий	ДТ
5.4.		Создание объёмно-пространственной композиции в программе MatterControl	2	8ч.по 40 мин	Груп- повая, индии вид.	Теку- щий	ДТ
5.5		Создание объёмно-пространственной композиции в программе MatterControl	2	2ч.по 40 мин	Груп- повая, индии вид.	Теку- щий	ДТ
5.6		Создание объёмно-пространственной композиции в программе MatterControl	2	2ч.по 40 мин	Груп- повая, индии вид.	Теку- щий	ДТ
5.7		Создание объёмно-пространственной композиции в программе MatterControl	2	2ч.по 40 мин	Груп- повая, индии вид.	Теку- щий	ДТ
5.8		Основы визуализации в	2	2ч.по 40 мин	Груп- повая,	Теку- щий	ДТ

		программе MatterControl			индии вид.		
5.9		Основы визуализации в программе MatterControl	2	2ч.по 40 мин	Групповая, индии вид.	Текущий	ДТ
5.10		Основы визуализации в программе MatterControl	2	2ч.по 40 мин	Групповая, индии вид.	Текущий	ДТ
5.11		Основы визуализации в программе MatterControl	2	2ч.по 40 мин	Групповая, индии вид.	Текущий	ДТ
5.12		Знакомство с интерфейсом. Калибровка деталей на рабочем столе.	2	2ч.по 40 мин	Групповая, индии вид.	Текущий	ДТ
5.13		Редактирование кода слайсера. Ручное и автоматическое управление принтером.	2	2ч.по 40 мин	Групповая, индии вид.	Текущий	ДТ
5.14		Алгоритм создания 3D моделей.	2	2ч.по 40 мин	Групповая, индии вид.	Текущий	ДТ
5.15		Алгоритм создания 3D моделей.	2	2ч.по 40 мин	Групповая, индии вид.	Текущий	ДТ
5.16		Создание 3D моделей.	2	2ч.по 40 мин	Групповая, индии вид.	Текущий	ДТ
5.17		Создание 3D моделей.	2	2ч.по 40 мин	Групповая, индии вид.	Текущий	ДТ
5.18		Создание 3D моделей.	2	2ч.по 40 мин	Групповая, индии вид.	Текущий	ДТ
5.19		Создание 3D моделей.	2	2ч.по 40 мин	Групповая, индии вид.	Текущий	ДТ
5.20		Создание 3D моделей.	2	2ч.по 40 мин	Групповая, индии вид.	Текущий	ДТ
5.21		Создание 3D моделей.	2	2ч.по 40 мин	Групповая, индии вид.	Текущий	ДТ
5.22		Создание 3D моделей.	2	2ч.по 40 мин	Групповая, индии вид.	Текущий	ДТ

						вид.		
<b>6.</b>		<b><i>Печать 3D моделей</i></b>	<b>12</b>					
6.1.		Технологии 3D печати.	1	1ч.по 40 мин	Групповая	Текущий		ДТ
6.2.		Экструзия.	2	2ч.по 40 мин	Урок-игра	Текущий		ДТ
6.3.		Экскурсия.	2	2ч.по 40 мин	Групповая	Текущий		ДТ
6.4.		3D печать.	2	2ч.по 40 мин	Групповая	Итоговый		ДТ
6.5		3D печать.	2	2ч.по 40 мин	Групповая	Текущий		ДТ
6.6		3D печать.	1	1ч.по 40 мин	Групповая	Текущий		ДТ
6.7		3D печать.	1	1ч.по 40 мин	Групповая	Текущий		ДТ
6.8		3D печать.	1	1ч.по 40 мин	Групповая	Текущий		ДТ
<b>7</b>		<b><i>Творческие проекты</i></b>	<b>12</b>					
7.1		Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах	1	1ч.по 40 мин	Групповая	Текущий		ДТ
7.2		Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей	1	1ч.по 40 мин	Групповая	Текущий		ДТ
7.3		Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей	2	2ч.по 40 мин	Групповая	Текущий		ДТ
7.4		Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей	2	2ч.по 40 мин	Групповая	Текущий		ДТ
7.5		Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей	2	2ч.по 40 мин	Групповая	Текущий		ДТ
7.6		Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей	2	2ч.по 40 мин	Групповая	Текущий		ДТ
7.7		Обсуждение и защита проекта	2	2ч.по 40 мин	Групповая	Итоговый		ДТ
		<b>Итого:</b>	<b>130</b>					

### 3.2 Условия реализации программы.

Занятия проводятся в кабинете, соответствующем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам. Кабинет должен иметь хорошее освещение и периодически проветриваться.

**Материально-техническое обеспечение программы включает:**

- Компьютеры 6 шт.
- Системное программное обеспечение (Windows)
- Программное обеспечение
- 3D принтер
- Программа для 3D принтера типа Slicer
- PLA-пластик 1,75 REC нескольких цветов.
- Бумага А4 для рисования и распечатки;
- Бумага А3 для рисования;
- Набор простых карандашей — по количеству обучающихся;
- Клей ПВА — 2 шт.;

1. **Информационное обеспечение** – аудио, видео, фото, интернет источники.

Электронные учебные материалы: обучающая теоретическая информация, сопровождающаяся иллюстративными материалами (фотографии, рисунки), интернет-ресурсы и ссылки для получения дополнительной информации;

- обучающая информация в виде мультимедиа презентации;
- блок творческих заданий;
- методические рекомендации для обучающихся по освоению учебного материала;
- материал, содержащий ссылки на другие учебные материалы;
- мультимедийные объекты: видео- и аудиофайлы, графические объекты;
- иллюстративный материал; аудио-видеоматериалы.

#### **Кадровое обеспечение**

Программу составил педагог дополнительного образования Емельянов Артём Иванович. Образование высшее техническое, среднее педагогическое. В 2009 году окончил Ленинградский государственный педагогический колледж по специальности учитель информатики. Педагогический стаж 14 лет.

### 3.3 Формы аттестации.

Для определения результативности образовательной программы педагогом осуществляются следующие формы аттестации:

1. Промежуточная;
2. Итоговая.

*Промежуточная аттестация* осуществляется по итогам выполнения практических работ, упражнений по выработке определенных умений. Педагог оценивает аккуратность, степень самостоятельности.

*Итоговая аттестация* проводится в форме 3-D моделирования и защиты проекта. По окончании защиты проекта подводятся итоги.

Оценка качества освоения учебной программы включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающегося в конце учебного года обучения. В качестве средств текущего контроля успеваемости

могут использоваться контрольные уроки, опросы, просмотры. Проверка усвоения программы производится в форме: опроса учащегося по пройденному материалу, наблюдения на работе, выполнения ребёнком отдельных заданий или творческих проектов, как в конце учебного года, так и по окончании пройденной темы.

В течение всего занятия педагог проводит промежуточный контроль выполняемой практической работы. Во время занятий обязательно устраиваются перерывы для отдыха. По окончании занятия педагог подводит итог выполненной работы.

Основными критериями результативности данной программы является участие учащегося в конкурсах, викторинах, выставках технического творчества.

### 3.4 Оценочные материалы.

Для организации целенаправленной образовательной деятельности объединения планируется проведение педагогической диагностики.

#### Оценочные материалы

##### *Критерии оценки ЗУН по разделу*

Цель: выявить знания и умения учащихся. Показатели	Высокий Уровень (5б.)	Средний Уровень (4б.)	Низкий Уровень (3б.)
Количество выполненных работ	5 и более	3 работы	Менее 3 работ
Качество выполненных работ	Модель выполнена по описанию. Модель выполнена по требованиям образца	Модель выполнены по описанию с небольшими отклонениями. Качество работы ниже требуемого.	Модель выполнена с отступлением от описания, не соответствует образцам.
Оригинальность	В каждую модель внесены свои идеи, доработки	В 50% работы внесены свои идеи, доработки	Модели выполнены по образцу

##### *Протокол фиксации результатов творческой активности учащихся (количество и качество работ)*

ФИО	Кол-во вып. работ	Качество вып. работ	Оригинальность	Итого
-----	-------------------	---------------------	----------------	-------

Система оценки. Количество полученных баллов по показателям суммируются: 15-13 баллов - высокий уровень; 12-10 баллов - средний уровень; 9 баллов - низкий уровень.

Мониторинг позволит определить уровень достижений обучающихся планируемых результатов, изучить состояние образовательного процесса, откорректировать деятельность педагога. Содержание и формы педагогической диагностики планируемого образовательного курса направлены на определение уровня освоения программного материала, определение уровня познавательной и

творческой активности, изучение степени удовлетворенности обучающихся и родителей образовательным процессом (Приложение 2).

Цель исследования	Форма демонстрации результатов	Методы
Определение уровня освоения программного материала	Дневник учета выполненных работ, практические работы, итоговое изделие	Наблюдение, обсуждение, выставка
Определение уровня познавательной и творческой активности	Практические работы, итоговое изделие	Наблюдение, выставка
Изучение степени удовлетворенности обучающихся и родителей образовательным процессом	Анкетные бланки	Анкетирование

### Формы (методы) дистанционных занятий:

Программа может реализовываться с использованием дистанционных технологий, возможно проведение дистанционных занятий через Интернет (VK Мессенджер и Сферум). В условиях удаленного обучения используются (дистанционные, образовательные технологии), кейс-технологии (электронное обучение):

- пересылка учебных материалов (текстов, презентаций, видео, аудио и др.) по телекоммуникационным каналам (электронная почта);
- самообучение, реализуемое при помощи использования образовательных ресурсов, при этом контакты с другими участниками образовательного процесса минимальны;
  - видео-занятия;
  - чат (онлайн консультации);
  - онлайн практические задания;
  - индивидуальные консультации;
  - дистанционное тестирование и самооценка знаний умений и навыков.

### 3.5 Методические материалы.

Для обучения детей 3-D моделированию используются разнообразные методы и приемы.

Методы	Приёмы
Наглядный	Рассматривание на занятиях готовых моделей, демонстрация способов крепления, приемов подбора деталей по размеру, форме, цвету.

Информационно-коммуникационный	Обследование 3-Д деталей, которое предполагает подключение различных анализаторов (зрительных и тактильных) для знакомства с формой, определения пространственных соотношений между ними (на, под, слева, справа. Совместная деятельность педагога и ребёнка).
Репродуктивный	Воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу)
Практический	Использование детьми на практике полученных знаний и увиденных приемов работы.
Словесный	Краткое описание и объяснение действий, сопровождение и демонстрация образцов, разных вариантов моделей.
Проблемный	Постановка проблемы и поиск решения. Творческое использование готовых заданий (предметов), самостоятельное их преобразование.
Игровой	Использование сюжета игр для организации детской деятельности, персонажей для обыгрывания сюжета.

Обучение - это не только сообщение новой информации, но и обучение умению самостоятельно добывать знания, самоконтролю, приемам исследовательской деятельности.

Основой организации образовательного процесса являются личностно-ориентированная, проектная и информационно-коммуникационная педагогические технологии.

Применение личностно-ориентированной технологии позволяет ставить ребенка перед выбором: объектов изображения, материалов, вариантов композиции, перспективы, цветового решения, сложности задания.

Поисковая деятельность и работа над проектом – от эскиза до готового изделия позволят научить детей приемам самостоятельной работы.

Информационно-коммуникационные технологии будут способствовать увеличению зрительного ряда, сопровождающего знакомство с окружающим миром природы, разнообразием растительного и животного мира.

С целью более широкого ознакомления детей с материалом и повышения качества образования, разрабатывается наглядный материал, создаются и используются презентации, созданные в программе POWER POINT.

#### **Интернет – ресурсы:**

1. <http://www.123dapp.com/design>
2. <http://www.autodesk.com/products/fusion-360/learn-training-tutorials>
3. <http://www.123dapp.com/design>
4. [https://www.youtube.com/watch?v=w\\_X2uoD\\_UKI](https://www.youtube.com/watch?v=w_X2uoD_UKI)
5. [https://www.youtube.com/watch?v=KK\\_g\\_jiJl0A](https://www.youtube.com/watch?v=KK_g_jiJl0A)
6. <https://www.youtube.com/watch?v=hHXHiboMyaU>
7. <http://autodeskeducation.ru/winterschool2016/masterclasses/>
8. <http://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-pechat/>
9. <https://www.youtube.com/watch?v=EQ-W4qxF5Sk>
10. <http://3dwiki.ru/kak-rabotaet-3d-printer-bazovye-ponyatiya-i-nekotorye-vazhnye-terminy/>

### **3.7 Раздел воспитания.**

**Цель** воспитания - гармоничное развитие личности ребёнка, формирование культуры здорового образа жизни, профессиональное самоопределение в соответствии с личностными возрастными особенностями у детей старшего дошкольного возраста средствами робототехники.

#### **Задачи:**

- воспитывать у детей интерес к техническим видам творчества;
- развивать коммуникативную компетенцию: участия в беседе, обсуждении;
- развивать социально-трудовую компетенцию: трудолюбие, самостоятельность, умение доводить начатое дело до конца;
- формировать основы безопасности собственной жизнедеятельности и окружающего мира;
- формирование у обучающихся отношения к себе как субъекту профессионального самоопределения и ознакомление учащихся с основами выбора профессии;
- формировать активную гражданскую позицию, чувство верности Отечеству.

#### **Планируемые формы и методы воспитания:**

- развитие индивидуальности ребенка, его творческого потенциала; создаются благоприятные условия для формирования положительных черт характера (организованности, скромности, отзывчивости и т.п.);
- закладываются нравственные основы личности (ответственности за порученное дело, умение заниматься в коллективе);
- сформируются предпосылки учебной деятельности: умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу.
- прививается культура чувств.

#### **Организационные условия:**

- подбор тематического материала;
- использование простых и сложных средств;
- построение логической последовательности хода и логической завершенности в соответствии с поставленной целью материала.
- Выравнивание и просчёт по продолжительности мероприятия в соответствии с возрастом воспитанников, местом проведения.

## Календарный план воспитательной работы

Дата проведения		Тема мероприятия	Форма проведения	Направление воспитательной работы
Сентябрь		Проведение инструктажа по ТБ.	Беседа	Воспитание здорового образа жизни
		Беседа по ПДД «В стране дорожных знаков»		Воспитание здорового образа жизни.
Октябрь		Беседа о дне пожилых людей «Старость нужно уважать!»	Беседа	Духовно-нравственное
		Акция по ПДД «Правила дорожного движения»		Воспитание здорового образа жизни
		Беседа на тему: «Полезные и вредные привычки».		Духовно-нравственное
Ноябрь		День народного единства «Крепка семья – крепкая держава!»	Беседа	Гражданско-патриотическое
		Всемирный день прав ребенка Беседа «Мои права и обязанности».		Духовно-нравственное
		День Матери: «Самый дорогой человек».		Духовно-нравственное
Декабрь		Беседа, посвященная правилам безопасности в новогодние праздники «Азбука безопасности».	Беседа	Воспитание здорового образа жизни
Январь		Беседа на тему: «Здоровье надо беречь!»	Беседа	Воспитание здорового образа жизни
		Беседа «Будем вежливы».		эстетическое
Февраль		Беседа на тему: «Освобождение Кущёвской от немецко-фашистских захватчиков».	Беседа	Духовно-нравственное

		Беседа на тему: «Есть такая профессия – Родину защищать!»		Гражданско-патриотическое
<b>Март</b>		Беседа о Международном женском дне: «Мама, милая моя!».	Беседа	Духовно-нравственное
		Беседа на тему: «Добрые дела».		Духовно-нравственное
<b>Апрель</b>		Беседа «Такой далекий космос», посвященная Дню космонавтики.	Беседа	Учебно-познавательная
		Беседа на тему: «Дружба и друзья»		Духовно-нравственное
<b>Май</b>		Беседа к празднованию Дня Победы «Помним, чтим, гордимся».	Беседа	Гражданско-патриотическое
		Правила безопасного поведения на водоемах в летнее время. ТБ.	Беседа	Воспитание здорового образа жизни

### 3.9 Оценочные материалы.

#### Диагностика уровня знаний и умений по моделированию у детей 10 - 17 лет.

Уровень развития ребенка	Умение правильно моделировать по образцу, схеме	Умение правильно создавать модель по замыслу
Высокий	Ребенок самостоятельно создает модель, воспроизводит модель правильно по образцу, схеме, не требуется помощь взрослого.	Ребенок самостоятельно создает развернутые замыслы модели, может рассказать о своем замысле, описать ожидаемый результат, назвать некоторые из возможных способов моделирования.
Средний	Ребенок допускает незначительные ошибки в моделировании по образцу, схеме, но самостоятельно "путем проб и ошибок" исправляет их.	Способы конструктивного решения находит в результате практических поисков. Может создать условную символическую модель, но затрудняется в объяснении ее особенностей.
Низкий	Допускает ошибки в выборе и расположении деталей в создании модели, готовая постройка не имеет четких контуров. Требуется постоянная помощь взрослого	Неустойчивость замысла – ребенок начинает создавать один объект, а получается совсем иной и довольствуется этим. Нечеткость представлений о последовательности действий и неумение их планировать. Объяснить способ построения ребенок не может.

#### Качественная характеристика уровней сформированности у детей конструктивных навыков в моделировании.

**Высокий уровень: (28-36 баллов)** Ребенок самостоятельно выделяет основные части модели и характерные детали. Анализирует модель, находит конструктивное решение. Знает и различает разнообразные детали в программе. Самостоятельно планирует этапы создания собственной модели. Создает модель по рисунку. Умеет сооружать модели и объединять их одним содержанием. Охотно работает в коллективе.

**Средний уровень: (18-27 баллов)** Ребенок с небольшой помощью взрослого выделяет основные части конструкции и характерные детали, затрудняется в различении объектов моделирования по форме и величине, допускает ошибки в их названии. Ребенок испытывает затруднения в самостоятельном строительстве модели по рисунку. С помощью взрослого подбирает необходимый материал, недостаточно самостоятелен в сооружении моделей. При помощи взрослого объединяет их одним содержанием. В процессе работы не проявляет фантазию и

воображение. Умеет работать в коллективе. Ребенок испытывает затруднения при складывании листа пополам и по диагонали. Требуется помощь при назывании (показе) геометрических форм и понятий. Навык владения ножницами недостаточно сформирован.

**Низкий уровень:** (ниже 18 баллов) Ребенок не выделяет основные части модели и характерные детали, допускает ошибки при анализе построек, даже с помощью взрослого не может выделить части и определить их назначение. Не различает детали по форме и величине. Ребенок не умеет создавать модель по рисунку, подбирает необходимый материал только с помощью взрослого. Не проявляет инициативы. Испытывает трудности во взаимодействии с другими детьми или отказывается работать в коллективе.

Протокол обследования умений и навыков детей школьного возраста в моделировании.

### Оценочные материалы.

#### Диагностическая карта сформированности у детей конструктивных навыков в лего-конструировании.

Ф И О ребенка	Называет фигуры моделирования	Работает по чертежам	Строит сложные модели	Строит по творческому замыслу	Строит подгруппами	Строит по образцу	Строит по инструкции	Умение рассказать о создании модели

#### Индивидуальная карта наблюдения детского развития:

Ф.И. ребенка, возраст \_\_\_\_\_

Критерии оценки	Дата фиксации наблюдения		
	Сентябрь	Январь	Май
Знает технику безопасности при работе с компьютером			
Знает формы и названия фигур			
Умеет правильно конструировать модель по схеме			
Умеет правильно конструировать модель по образцу			
Умеет правильно конструировать модель по инструкциям педагога с последующим достраиванием			

#### Условные обозначения:

«2» справляется без помощи педагога;

«1» справляется, но требуется со стороны педагога;

«0» не справляется.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 652185396560566351996131268363309912619724340058

Владелец Беленко Лариса Олеговна

Действителен с 13.11.2025 по 13.11.2026