

**Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр информационных технологий»**

ПРИНЯТО

Педагогическим советом
МБУ ДО «ЦИТ»
(протокол от 30.08.2023 № 1)

с учётом мнения
Совета родителей
(протокол от 31.08.2023 № 1)

УТВЕРЖДЕНО

приказом МБУ ДО «ЦИТ»
от 31.08.2023 № 67

**Дополнительная общеразвивающая программа
«Технологии конструирования»**

Направленность – *техническая*
Возраст обучающихся – *7-9 лет*
Срок реализации - *3 года -108 ч*
Количество часов в год - *1 год - 36 ч*
2 год - 36 ч
3 год - 36ч

(новая редакция от 30.08.2023)

Составители (разработчики) программы:

педагог дополнительного образования
Барбун Ольга Викторовна
педагог дополнительного образования
Систук Анна Александровна

МО «Кингисеппский муниципальный район»
Ленинградская область
2023

Данная программа разработана в соответствии:

- с требованиями Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- с Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ 31 марта 2022 года № 678-р);
- СанПиН 2.4.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утв. Постановлением главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28);
- с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629).

Пояснительная записка

<i>Направленность</i>	Техническая
<i>Новизна</i>	Программа нацелена на создание условий для самовыражения личности ребенка. В ходе конструктивно-технической деятельности ребенок становится архитектором и строителем, воплощает в жизнь свои задуманные идеи. Техническое конструирование способствует профессиональной ориентации ребенка, у него развивается интерес к технике, моделированию, проявляются изобретательские способности.
<i>Актуальность</i>	<p>Актуальность данной программы – это своевременность, необходимость, соответствие потребностям времени. Процесс глубоких перемен выдвигает в качестве приоритетной проблему развития творчества, креативного мышления, способствующего формированию разносторонне развитой личности, отличающейся неповторимостью, оригинальностью. Конструирование – это первые шаги обучающихся в самостоятельной творческой деятельности по созданию моделей, это познавательный процесс формирования начальных политехнических знаний и умений.</p> <p>В структуре программы предусмотрено применение различных технологий конструирования: модульное конструирование на плоскости с применением конструктора ТИКО, конструирование из бумаги, конструирование моделей с применением компьютерных технологий в рамках освоения программ «Lego Digital Desiger»; «Fanclstic»; «Tinkercad»; «Sculptris»; конструирование с применением 3D ручки. Характер образовательного процесса при реализации программы направлен на выявление, развитие и поддержку одарённых детей, а также их самореализацию, профессиональное самоопределение в соответствии со способностями.</p> <p>Достижения учащихся, проявляющих выдающиеся способности в рамках реализации программы, фиксируются в индивидуальной карте одарённого ребёнка (Приложение 1), которая отображает его актуальный уровень развития.</p>

<p><i>Цель программы</i></p>	<p>развитие конструкторских умений, творческих и интеллектуальных способностей обучающихся в процессе приобретения индивидуального и коллективного опыта деятельности в реальном и виртуальном пространстве.</p>
<p><i>Задачи дополнительной общеразвивающей программы</i></p>	<p>Образовательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ формировать основы технического мышления и навыки конструирования; ➤ формировать знания и умения работы с различными материалами и инструментами при изготовлении, как простейших технических изделий, так и конструировании объемных макетов; ➤ сформировать устойчивый интерес к техническому творчеству, формировать умение самостоятельно планировать деятельность, осуществлять самоконтроль; ➤ формировать графическую культуру, умения читать простейшие чертежи и изготавливать по ним модели; ➤ способствовать расширению культурного кругозора обучающихся; ➤ научить определять, различать и называть детали конструктора; ➤ научить конструировать, применяя различные технологии; ➤ научить конструировать по условиям, заданным педагогам, по образцу, по схеме; ➤ научить рассказывать о модели, о её составных частях и принципе работы; ➤ научить делать выводы в результате совместной работы своей группы; ➤ научить сравнивать, группировать предметы и их образы; ➤ обучить умению искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических – текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных); ➤ создать условия для творческой самореализации и личных достижений обучающихся. <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ развивать познавательные процессы (речь, восприятие, внимание); ➤ развивать способности наблюдать, анализировать, обобщать, планировать, делать умозаключения; ➤ развивать творческие способности обучающихся средствами нетрадиционных художественных материалов и технологий; ➤ развивать конструкторские умения, творческие способности в процессе освоения графического редактора; ➤ активизировать навыки личностного развития обучающихся в продуктивном обучении и тренинговой деятельности на основе системы развивающих занятий; ➤ развивать умение решать логические задачи, конструировать тематические фигуры с использованием многоугольников; ➤ развивать умение самостоятельно конструировать узоры и сложные орнаменты, используя принцип пространственной симметрии (т.е., располагая фигуры симметрично по цвету и по форме); ➤ развивать умение конструировать тематические коллажи из плоских фигур; ➤ развивать умение создавать объемные тематические конструкции по образцу, по словесной инструкции, по технологической карте и по собственному представлению; ➤ развивать умение конструировать многогранники с помощью развертки или по заданным свойствам (например: сконструируйте многогранник,

	<p>основанием которого является шестиугольник);</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ развивать умение презентовать проект (сконструированное самостоятельно или в коллективе); ➤ развивать у обучающихся пространственное и образное мышление; ➤ развивать интерес к техническому моделированию; ➤ развивать конструктивное, логическое мышления; ➤ развивать конструкторские навыки, творческую инициативу. <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ воспитывать трудолюбие, добросовестное отношение к выполняемой работе; ➤ воспитывать у обучающихся интерес к техническим видам творчества, уважения к себе, как потенциальному инженеру Российской Федерации; ➤ воспитывать аккуратность в работе; ➤ воспитывать ответственность, способствовать развитию высокой культуры общения; ➤ способствовать освоению и принятию обучающимися общественно признанных социальных норм; ➤ формировать мотивацию успеха и достижений; ➤ научить работать в паре и команде; ➤ воспитывать сознательное отношение к выбору будущей профессии технической направленности.
<p><i>Отличительные особенности данной программы от существующих программ</i></p>	<p>Отличительные особенности программы является интеграция различных технологий конструирования в рамках технического творчества (бумагопластика, конструирование, моделирование с использованием технологии, основанной на отвердевающем полимере, компьютерные технологии).</p> <p>Применение информационно – коммуникативных технологий при сборке моделей, проведение экспериментов по исследованию различных материалов, работа с литературой, Интернет-ресурсами - всё это способствует развитию самостоятельного поиска методов познания для изучения различных сторон окружающей действительности, совершенствуются и закрепляются специальные компетенции обучающихся в области технического конструирования. В данной программе конструирование рассматривается главным образом как деятельность ума, как разработка, сотворение, как творческая, а не исполнительская деятельность.</p>
<p><i>Педагогическая целесообразность</i></p>	<p>Дополнительная общеразвивающая программа позволяет выявить заинтересованных обучающихся, проявивших интерес к знаниям, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к построению моделей с помощью различного оборудования. В процессе конструирования обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным, что повысит уровень их пространственного мышления, творческого воображения. Также программа создает новые возможности для профориентации и освоения обучающимися современных и будущих профессиональных компетенций технической направленности на основе внедрение современных технологий в учебный процесс. Уровень программы – ознакомительный.</p>

<p><i>Формы реализации программы</i></p>	<p>использование инновационных технологий с применением мультимедиа, здоровьесберегающих технологий, технологии проектной деятельности, игровых технологий, информационных технологий, в том числе дистанционных образовательных технологий (использованием новых форм телекоммуникаций и интернет - ресурсов) для оптимизации образовательной деятельности, повышения её эффективности, доступности</p>
<p><i>Формы обучения</i></p>	<p>очная</p>
<p><i>Формы и методы проведения занятий</i></p>	<p>Образовательный процесс включает в себя различные методы обучения, в основе которых лежит <i>способ организации занятия</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • словесный (устное изложение, беседа, лекция (мини-лекция) • наглядный (показ видео и мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.) • практический (выполнение работ по инструкционным картам, схемам и др.) <p>Программа предусматривает теоретические сведения и практическую деятельность. Теоретическая часть дается в форме бесед с просмотром иллюстративного материала. Практические занятия проводятся в тесной связи с изучаемым теоретическим материалом, разработанным для данного занятия. Практическая работа является основой деятельности детского объединения.</p> <p>Программа предусматривает использование следующих <i>форм организации деятельности учащихся на занятии</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> – фронтальный – одновременная работа со всеми обучающимися – групповой – работа в микрогруппах (2-3 чел) – индивидуальный – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем <p>Занятия по программе предполагают работу, как в группе, так и индивидуально, по индивидуальным заданиям и потребностям обучающихся. Индивидуальные занятия могут проводиться так же с детьми, испытывающими трудности при выполнении работы, требующими повышенного внимания педагога.</p> <p>Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:</p> <ul style="list-style-type: none"> – объяснительно-иллюстративный; – репродуктивный; – частично-поисковый; – исследовательский. <p>В процессе занятий используются различные <i>формы организации учебного процесса</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> – традиционные занятия, – комбинированные, – проведение практических занятий (на каждом занятии обучающиеся выполняют практические работы), – учебные игры – самостоятельная работа по поиску информации, отчетная выставка итоговых работ. <p>Также, в процессе реализации программ используются следующие формы проведения занятий: конкурс, сказка, соревнование, наблюдение,</p>

	<p>дискуссия, обсуждение, занятие-игра, эксперимент.</p> <p>Одним из ведущих методов организации деятельности обучающихся на занятиях является метод проектов. Тематика, предлагаемая для проектов разнообразна, позволяет расширять кругозор и охватывать основной спектр интересов человека и его деятельности: сказки, градостроительство, мебель, животные, транспорт, техника, космос. После проведения каждого тематического проекта проходят выставки и презентация изобретений.</p> <p>При реализации программы создаются максимально комфортные условия, способствующие творческой самореализации личности: доброжелательная атмосфера на занятиях, обсуждение творческого воображения обучающихся в практической и творческой деятельности.</p>
<i>Сроки реализации программы, объем программы</i>	<p>Занятия проходят:</p> <p>1 год обучения – с 1 сентября по 31 мая – 36 часов; 2 год обучения – с 1 сентября по 31 мая – 36 часов; 3 год обучения – с 1 сентября по 31 мая – 36 часов.</p> <p>Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения и необходимых для освоения программы – 108 часов.</p> <p>К программе составлен календарно-учебный график (Приложение 2)</p>
<i>Возраст детей и условия комплектации групп</i>	<p>Программа предназначена для обучающихся 7 – 9 лет, которые проявляют интерес к конструированию и готовы повысить уровень своего мастерства в изготовлении физических моделей с использованием современного оборудования, исследовать их поведение, изменяя базовые параметры модели. Зачисление происходит независимо от гендерной принадлежности по принципам открытости и добровольности.</p>
<i>Режим занятий</i>	<p>Программа «Технологии конструирования» составлена с учетом санитарно-гигиенических требований, психолого - физиологических возрастных особенностей обучающихся и рассчитана на работу в учебном компьютерном классе, в котором должно быть 10-12 учебных мест и одно рабочее место – для педагога.</p> <p>Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу. Непрерывная длительность работы, связанная с фиксацией взгляда непосредственно на экране монитора, на занятии не превышает 15 минут. Для профилактики зрительного и общего утомления на занятиях регулярно применяется система физкультминуток и комплексов упражнений для глаз, которые проводятся в игровой форме.</p>
<i>Планируемые результаты</i>	<p>Предметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ научиться конструировать по образцу, схеме, условиям, по собственному замыслу; научиться создавать индивидуальный и коллективный проект ➤ научиться делать выводы в результате совместной работы своей группы; ➤ научиться сравнивать, группировать предметы и их образы; ➤ будет уметь конструировать тематические образы с использованием фигур, применяя различные технологии; ➤ научиться искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических – текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных); ➤ научиться комбинировать различные фигуры друг с другом с целью создания моделей предметов окружающего мира; ➤ будет уметь проектировать и создавать плоскорельефные и объемные фигуры по технологии, основанной на отвердевающем полимере;

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ будет уметь решать логические задачи, конструировать тематические фигуры с использованием многоугольников; ➤ будет уметь самостоятельно конструировать узоры и сложные орнаменты, используя принцип пространственной симметрии; <p style="text-align: center;"><i>Личностные результаты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ получит возможность развивать интеллектуальные способности, будет уметь анализировать, обрабатывать информацию, выстраивать алгоритм действий в уме; ➤ будет обладать навыками социальной деятельности; ➤ будет обладать навыками разработки и представления собственных проектов в составе команды; ➤ будет развиваться техническое мышление через практическую деятельность; ➤ будет формироваться информационная культура; ➤ будут развиваться психофизиологические качества обучающихся: память, внимание, пространственное мышление, творческое воображение; ➤ будет развиваться научное любопытство и умение задавать вопросы, преодолевать трудности в познании нового; ➤ будут развиваться ассоциативные возможности мышления. ➤ будут развиваться конструкторские умения, творческие способности в процессе освоения графического редактора; ➤ будут активизироваться навыки личностного развития обучающихся в продуктивном обучении и тренинговой деятельности на основе системы развивающих занятий; ➤ выработается на доступном уровне положительное отношение к базовым общественным ценностям, эстетическим потребностям; <p style="text-align: center;"><i>Метапредметные результаты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ будет формироваться умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности; ➤ будет формироваться умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; ➤ овладеет навыками проектной, конструкторской деятельности; ➤ будет формироваться представление о сферах применения конструирования; ➤ будет формироваться устойчивый интерес к профессиональной деятельности технической направленности в области конструирования, посредством практической деятельности.
<p><i>Форма контроля</i></p>	<p>Система отслеживания результатов: определение начального уровня знаний, умений и навыков, промежуточный и итоговый контроль, конкурсные достижения обучающихся.</p> <p>Входной контроль - собеседование для определения необходимой степени подготовленности, интереса к занятиям по конструированию, используя игровые технологии.</p> <p>Текущий контроль осуществляется путем педагогического наблюдения, определение уровня освоения тем и выполнения практических заданий, собеседований, анализа результатов деятельности, самоконтроль,</p>

	<p>индивидуальный устный опрос. Контроль осуществляется постоянно, параллельно с изучением материала. По результатам текущего контроля проводится диагностика и коррекция проблем на раннем этапе их возникновения. Коррекция производится индивидуально. Данный этап контроля способствует выявлению творчески активных обучающихся для участия в конкурсах, соревнованиях и конференциях. Промежуточный контроль проводится в середине учебного года с целью выявления уровня сформированности образовательных компетенций и подготовки к итоговой аттестации.</p> <p>Итоговый контроль осуществляется в форме защиты творческих проектов, в том числе в виде выступлений на конференциях различного рода, конкурсах и соревнованиях (по желанию обучающихся).</p> <p>➤ Основные характеристики системы оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ доброжелательное отношение к обучающемуся как личности; ➤ положительное отношение к усилиям, предпринимаемым воспитанником для решения поставленной задачи; отношение педагога не ставится в прямую зависимость от успешности выполнения задачи: даже если ребенку не удалось решить её, оценивается его старание; ➤ конкретный анализ трудностей, которые испытал обучающийся при решении поставленной задачи, а также допущенных им ошибок; ➤ конкретные указания на то, как можно улучшить достигнутый результат во время следующего задания. <p>Оценочные материалы предоставлены в Приложении 3.</p>
<p><i>Методическое обеспечение программы</i></p>	<p>Программа обеспечена учебно-методическим комплексом, включающим:</p> <p>I. Учебные и методические пособия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Научная, специальная, методическая литература (см. список литературы). <p>II. Материалы из опыта работы педагогов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – опорные конспекты занятий; – проектные задания, проекты и рекомендации к выполнению проектов; – образцы выполненных работ; – мультимедийные презентации по темам занятия; обучающие видеоролики; – положения о конкурсах и соревнованиях; – «Карточки-задания» для выполнения практических работ <p>Методические материалы объединены в Приложении 4.</p>
<p><i>Материально-техническая база</i></p>	<p>Персональные компьютеры с процессорами класса IntelCore с тактовой частотой не ниже 2 ГГц, оперативной памятью не ниже 1Гб, объем жесткого диска не менее 40 Гб, объединенные в локальную сеть и содержащие на жестких дисках необходимое программное лицензионное обеспечение (программы «Lego Digital Desiger»; «Fanclstic»; «Tinkercad»; «Sculptris») с выходом в сеть Интернет; сканер, принтер (цветной и черно-белый), наушники, мультимедиа проектор, экран, интерактивная доска, канцелярские принадлежности, конструктор ТИКО, 3D ручки, расходные материалы для 3D ручки.</p>

Учебный план 1 года обучения

№	Название модуля и занятий	теория	практика	всего	формы аттестации (контроля)
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1		1	входной
2	Создание работ в технике мозаика		3	3	текущий
3	Создание работ в технике мозаика на компьютере		3	3	текущий
4	Знакомство с Танграм. Создание собственного.	1	1	2	текущий
5	Работа со схемами Танграм		2	2	текущий
6	История оригами. Правила чтения схем.	1		1	текущий
7	Создание работ в технике оригами.		2	2	текущий
8	Конструирование на компьютере.	1	6	7	промежуточный
9	Знакомство с конструктором ТИКО.	1		1	текущий
10	Конструирование по образцу	1	3	4	текущий
11	Комбинирование многогранников	1	3	4	текущий
12	Разработка, реализация и презентация конструкторских проектов обучающимися	1	5	6	итоговый
	Итого	8	28	36	

Учебный план 2 года обучения

№	Название модуля и занятий	теория	практика	всего	формы аттестации (контроля)
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1		1	входной
2	Основы конструирования	1	1	2	текущий
3	Моделирование технических и природных объектов	1	4	5	текущий
4	Создание собственного проекта	1	3	4	текущий
5	Знакомство с интерфейсом «Lego Digital Designer»	1		1	текущий
6	Проектирование по схемам	1	4	5	текущий
7	Создание собственной схемы по сборке объекта	0,5	2,5	3	текущий
8	Сборка объекта по собственной схеме	0,5	3,5	4	промежуточный
9	Техника безопасности с 3D ручкой. Основы работы.	1		1	текущий
10	Выполнение плоских фигур	0,5	1,5	2	текущий
11	Создание плоских элементов для следующей сборки	0,5	1,5	2	текущий
12	Сборка 3D моделей из плоских элементов	0,5	0,5	1	текущий
13	Объемное рисование моделей	0,5	1,5	2	текущий

14	Создание собственной модели		2	2	текущий
15	Выставка и презентация проектов		1	1	итоговый
	Итого	10	26	36	

Учебный план 3 года обучения

№	Название модуля и занятий	теория	практика	всего	формы аттестации (контроля)
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1		1	входной
2	Работа с простыми объектами.	1	1	2	текущий
3	Работа с моделями составленными из простых объектов	0,5	1,5	2	текущий
4	Создание сложной 3D модели	0,5	1,5	2	текущий
5	Создание собственно модели	0,5	2,5	3	текущий
6	Знакомство с интерфейсом «Sculptris»	1		1	текущий
7	Работа с формами	0,5	1,5	2	текущий
8	Работа с текстурой и полином	0,5	0,5	1	текущий
9	Сохранение, импорт, экспорт фигур	0,5	0,5	1	текущий
10	Создание собственного проекта		1	1	промежуточный
11	Знакомство с интерфейсом «Wings»	1		1	текущий
12	Работа с объектами	1	1	2	текущий
13	Создание объектов по схеме	0,5	3,5	4	текущий
14	Создание собственного проекта	0,5	2,5	3	текущий
15	Знакомство с интерфейсом «SkethUP»	1		1	текущий
16	Создание объекта, работа с формой	1	2	3	текущий
17	Объединение объектов. Построение сложных орнаментов	1	2	3	текущий
18	Создание и представление собственного проекта		3	3	итоговый
	Итого	12	24	36	

Содержание обучения:
1-ЫЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ:

- 1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности – 1 час:**
Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с мозаикой. История создания. Виды. Использование. Задание: беседа и рассуждение «Где встречали мозаику». Устный опрос «Знаешь ли ты правила». Входной контроль с применением игровых технологий.
- 2. Создание работ в технике мозаика - 3 часа:**
 - 2.1. Создание мозаики с использованием одного цвета. Задание: выполнить работу «Кошка»
 - 2.2. Создание мозаики с использованием двух цветов. Задание: выполнить работу «Божья коровка»
 - 2.3. Создание мозаики с использованием большого количества цветов. Задание: выполнить работу по выбору.
- 3. Создание работ в технике мозаика на компьютере – 3 часа:**
 - 3.1. Объяснение работы с мозаикой на компьютере. Задание: по выбору выполнить работу с использованием двух цветов.
 - 3.2. Самостоятельное выполнение работы по карточкам на выбор с использованием большого количества цветов.
 - 3.3. Выполнение работы по собственному сюжету.
- 4. Знакомство с «Танграм». Создание собственного – 2 часа**
 - 4.1. Знакомство с историей создания «Танграм». Виды. Из каких материалов делают «Танграм». Задание: принести на следующее занятие ножницы, и белый картон.
 - 4.2. Создание схемы «Танграм». Раскраска шаблона. Задание: разрезать шаблон по примеру.
- 5. Работа со схемами «Танграм» - 2 часа**
 - 5.1. Выполнение детьми по схемам различных животных.
 - 5.2. Выполнение детьми по схемам различных предметов и техники.
- 6. История оригами. Правила чтения схем 1 час.**
 - 6.1. История оригами. Базовые формы оригами. Правила чтения схем. Какую бумагу лучше использовать. Инструменты и материалы. Задание: кого дети хотят сложить из бумаги.
- 7. Создание работ в технике оригами – 2 часа**
 - 7.1. Показ ролика про почтовых голубей. Выполнение работы «Голубь» по схеме.
 - 7.2. Показ мультфильма «Серебряное копытце». Выполнение работы «Олень» по схеме.
- 8. Конструирование на компьютере – 7 часов**
 - 8.1. Правила конструирования на компьютере. Виды конструирования.

Разбор интерфейса программы Paint. Задание: опробовать все функции программы.

8.2. Рисование с использованием клавиши «Shift». Задание: выполнить заготовку «Куб»

8.3. Копирование с помощью клавиши «Ctrl». Задание: выполнение работы (пирамида, стул) с использованием заготовки «Куб»

8.4. Рисование с использованием клавиши «Shift». Копирование с помощью клавиши «Ctrl». Задание: выполнить заготовку «Набор».

8.5. Копирование с помощью клавиши «Ctrl». Задание: выполнение работы «Светофор».

8.6. Копирование с помощью клавиши «Ctrl». Задание: выполнение работы «Лебедь», «Жук».

8.7. Используя любую заготовку дети выполняют работу по выбору.

9. Знакомство с конструктором ТИКО – 1 час

9.1. Виды конструкторов. Особенности сборки. Виды соединений деталей. Разновидности деталей по цвету и форме и использованию. Задание: просмотр ролика об использовании конструктора.

10. Конструирование по образцу – 4 часа

10.1. Плоское конструирование. Пробуем все виды соединений и комбинаций. Задание: выполнение плоской модели «животного».

10.2. Сочетание различных фигур между собой. Подбор комбинаций сборки. Задание: выполнение плоской модели «техника».

10.3. Создание плоских композиций. Задание: выполнить композицию из моделей.

10.4. Выполнение самостоятельной плоской композиции.

11. Комбинирование многогранников – 4 часа

11.1. Комбинирование многогранников, варианты соединений и подбора деталей. Задание собрать два куба и соединить их.

11.2. Объемное моделирование. Задание: выполнить сборку фигуры (призма, пирамида, шар)

11.3. Объемное моделирование. Задание: выполнить сборку фигуры (дом, кафе)

11.4. Объемное моделирование. Задание: выполнить сборку фигуры (танк, корабль)

12. Разработка, реализация и презентация конструкторских проектов обучающимися – 6 часов

12.1. Разработка учениками собственного проекта. Выбор сюжета. Задание: зарисовка замысла.

12.2. Подбор необходимых деталей. Сборка собственного проекта.

12.3. Презентация конструкторских проектов обучающимися. Обсуждение выполненных работ.

2-ОЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ:

1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности – 1 час:

ТБ. Знакомство с интерфейсом программы «Fanclic». Виды деталей. Особенности сборки. Виды соединений деталей. Разновидности деталей по цвету и форме и использованию. Задание: просмотр ролика об использовании конструктора. Устный опрос «Знаешь ли ты правила». Входной контроль с применением игровых технологий.

2. Основы конструирования – 2 часа

- 2.1. Изучение названий деталей. Задание: составление словаря.
- 2.2. Освоение основных методов соединения деталей. Задание: собрать примеры всех соединений.

3. Моделирование технических и природных объектов – 5 часов

- 3.1. Составные части самолета. Подходящие способы соединения для данной модели. Задание: собрать модель «Самолет».
- 3.2. Составные части самолета. Подходящие способы соединения для данной модели. Задание: собрать модель «Аэропорт».
- 3.3. Самостоятельное выполнение модели «Жираф»
- 3.4. Самостоятельное выполнение модели «Черепаша»
- 3.5. Самостоятельное выполнение модели «Зоопарк»

4. Создание собственного проекта – 4 часа

- 4.1. Разработка собственного проекта. Выбор сюжета.
- 4.2. Подбор деталей по форме и цвету.
- 4.3. Сборка собственного проекта.

5. Знакомство с интерфейсом «Lego Digital Designer» - 1 час

- 5.1. Знакомство с интерфейсом программы «Lego Digital Designer». Виды деталей. Особенности сборки. Виды соединений деталей. Разновидности деталей по цвету и форме и использованию. Задание: просмотр ролика об использовании конструктора.

6. Проектирование по схемам – 5 часов

- 6.1. Подбор деталей по форме и цвету. Задание: выполнить работу «Петушок»
- 6.2. Подбор деталей по форме и цвету. Задание: выполнить работу «Машинка»
- 6.3. Самостоятельное выполнение работы «Дом»
- 6.4. Самостоятельное выполнение работы «Грузовик»
- 6.5. Самостоятельное выполнение работы по выбору.

7. Создание собственной схемы по сборке объекта – 3 часа

- 7.1. Разработка будущей модели. Задание: выбрать сюжет.
- 7.2. Подбор деталей.
- 7.3. Создание и сохранение схемы

8. Сборка объекта по собственной схеме – 4 часа

- 8.1. Сборка объекта по собственной схеме.

9. Техника безопасности при работе с 3D ручкой. Основы работы. – 1 час

9.1. Правила работы в лаборатории и организация рабочего места. Знакомство с конструкцией горячей 3D ручки. Предохранение от ожогов. Заправка и замена пластика. Задание: включить, нагреть, заправить ручку. Устный опрос «Знаешь ли ты правила».

10. Выполнение плоских фигур – 2 часа

10.1. Выполнение плоских рисунков. Выбор трафарета «Бабочка». Рисование на пластике или стекле. Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

10.2. Выбор трафаретов по желанию. Рисование на пластике или стекле. Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

11. Создание плоских элементов для следующей сборки – 2 часа

11.1. Создание плоских элементов для последующей сборки. Рисование элементов по трафаретам. Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

12. Сборка 3D моделей из плоских элементов – 1 час

12.1. Сборка моделей из отдельных элементов. Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

13. Объемное рисование моделей – 2 часа

13.1. Основы объемного рисования. Особенности соединения. Технология, основанная на отвердевающем полимере, не требующем нагрева.

13.2. Объемное рисование работы «Елочка». Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

14. Создание собственной модели 2 часа

14.1. Создание оригинальной 3D модели. Основные понятия проектного подхода. Выбор темы проекта.

14.2. Реализация проектирования. Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

15. Выставка и презентация проектов – 1 час

15.1. Выбор способа представления созданной модели. Подготовка презентации. Репетиция презентации. Анализ проделанной работы. Обсуждение итогов обучения.

3-ий ГОД ОБУЧЕНИЯ:

1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности – 1 час

ТБ. Знакомство с интерфейсом программы «Tinkercad». Виды деталей. Особенности сборки. Устный опрос «Знаешь ли ты правила». Входной контроль с применением игровых технологий.

2. Работа с простыми объектами 2 часа

2.1. Размер. Масштаб. Задание: выполнить изменение размера фигуры.

2.2. Расположение. Цвет. Задание: выполнить изменение цвета фигуры

3. Работа с моделями составленными из простых объектов – 2 часа

3.1. Правила составления конструкций. Копирование. Отсечение ненужных

частей. Задание: из прямоугольника сделать призму путём отсечения.

3.2. Самостоятельное выполнение модели «Домик»

4. Создание сложных 3D моделей – 2 часа

4.1. Особенности работы с 3D конструкциями. Особенности соединения фигур между собой. Задание: соединить треугольник и шар

4.2. Самостоятельное выполнение работы «Ракета»

5. Создание собственной модели – 3 часа

5.1. Разработка модели

5.2. Конструирование собственной модели

5.3. Оформление работы.

6. Знакомство с интерфейсом «Sculptris» - 1 час

6.1. Знакомство с интерфейсом программы «Sculptris»

7. Работа с формами – 2 часа

7.1. Деформация заготовки. Размер. Выдавливание. Вытягивание. Задание: выполнить на заготовке мордочку.

7.2. Выполнение работы «Смешарик»

8. Работа с текстурой и полигоном – 1 час

8.1. Текстура. Полигон. Задание изменить внешний вид заготовки.

9. Сохранение, импорт, экспорт фигур- 1 час

9.1. Сохранение, импорт, экспорт фигур. Задание: сохранить фигуру.

10. Создание собственного проекта – 1 час

10.1. Создание собственного проекта. Задание: подбор сюжета, текстуры.

11. Знакомство с интерфейсом «Wings» - 1 час

11.1. Знакомство с интерфейсом программы «Wings»

12. Работа с объектами - 2 часа

12.1. Создание объекта. Изменение размера и формы. Задание: выполнить преобразование прямоугольника в куб.

12.2. Перемещение. Цвет. Задание: выполнить перемещение заготовки.

13. Создание объектов по образцу – 4 часа

13.1. Выполнение работы №1

13.2. Выполнение работы №2

13.3. Выполнение работы №3

13.4. Выполнение работы №4

14. Создание собственного проекта – 3 часа

14.1. Разработка проекта

14.2. Выполнение проекта

14.3. Оформление готового проекта

15. Знакомство с интерфейсом «SkethUP» - 1 час

15.1. Знакомство с интерфейсом программы «SkethUP»

16. Создание объекта, работа с формой – 3 часа

- 16.1. Работа с формой (линия, прямоугольник, круг, дуга). Задание: выполнить изменения с заготовкой прямоугольник.
- 16.2. Работа с формой (орбита, панорама, масштаб, рулетка). Задание: использовать инструмент рулетка.
- 16.3. Работа с формой (создание собственной). Задание: выполнить преобразования с заготовкой шар.

17. Объединение объектов. Построение сложных орнаментов – 3 часа

- 17.1. Смещение. Копирование. Задание: выполнить копирование заготовки.
- 17.2. Объединение. Работа с направляющими. Задание: выполнить объединение фигур.
- 17.3. Создание сложного орнамента. Задание: выполнить орнамент.

18. Создание и представление собственного проекта – 3 часа

- 18.1. Разработка проекта.
- 18.2. Выполнение проекта. Оформление готового проекта.
- 18.3. Защита проектов; обсуждение представленных продуктов деятельности; подведение итогов.

Учебно-методическое обеспечение 1-го года обучения.

<i>Раздел или тема программы</i>	<i>Формы занятий</i>	<i>Приемы и методы организации образовательного процесса</i>	<i>Дидактический материал, техническое оснащение занятий</i>	<i>Формы подведения итогов</i>
Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	фронтальные занятия, групповые занятия	<i>наглядно-иллюстративные</i> : устное изложение, беседа, показ презентации, просмотр обучающего видеоролика.	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения, мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация	Беседа и рассуждение «Где встречали мозаику». Устный опрос «Знаешь ли ты правила»
Создание работ в технике мозаика	фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное изложение, беседа, показ презентации <i>репродуктивные</i> : самостоятельная творческая работа обучающихся.	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения, мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация бумага, цветные карандаши, фломастеры.	Выполнение практических заданий; педагогическое наблюдение; анализ выполненной работы
Создание работ в технике мозаика на компьютере	фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное изложение, беседа, показ презентации. <i>репродуктивные</i> : самостоятельная творческая работа учащихся.	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения, мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация	Выполнение практических заданий; педагогическое наблюдение; анализ выполненной работы
Знакомство с Танграм. Создание собственного.	фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное изложение, беседа, показ презентации. <i>репродуктивные</i> : самостоятельная творческая работа учащихся.	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения, мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация	Выполнение практических заданий; педагогическое наблюдение; анализ выполненной работы

			презентация, картон, ножницы, цветные карандаши, фломастеры	работы
Работа со схемами Танграм	фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное изложение, беседа, показ презентации. <i>репродуктивные:</i> самостоятельная творческая работа учащихся.	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения, мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация	Выполнение практических заданий; педагогическое наблюдение; анализ выполненной работы
История оригами. Правила чтения схем.	фронтальные занятия	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное изложение, беседа, показ презентации, просмотр обучающего видеоролика.	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения, мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация	Беседа, рассуждения
Создание работ в технике оригами.	фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное изложение, беседа, просмотр обучающего видеоролика и презентации. <i>репродуктивные:</i> самостоятельная творческая работа обучающихся.	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения, мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация, бумага, ножницы	Выполнение практических заданий; педагогическое наблюдение; анализ выполненной работы
Конструирование на компьютере.	фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное изложение, беседа, показ презентации. <i>репродуктивные:</i> самостоятельная творческая работа учащихся.	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения, мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация	Выполнение практических заданий; педагогическое наблюдение; анализ выполненной работы
Знакомство с	фронтальные занятия	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное	компьютерная техника с	Беседа,

конструктором ТИКО.		изложение, беседа, показ ролика и презентации.	наличием лицензионного программного обеспечения, мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация, конструктор ТИКО	рассуждения
Конструирование по образцу	фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное изложение, беседа, показ презентации. <i>репродуктивные</i> : самостоятельная творческая работа учащихся.	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения, мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация, конструктор ТИКО	Выполнение практических заданий; педагогическое наблюдение; анализ выполненной работы
Комбинирование многогранников	фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное изложение, беседа, показ презентации. <i>репродуктивные</i> : самостоятельная творческая работа учащихся.	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения, мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация, конструктор ТИКО	Выполнение практических заданий; педагогическое наблюдение; анализ выполненной работы
Разработка и реализация конструкторских проектов	фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа, контроль знаний (творческая лаборатория)	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное изложение, беседа, показ презентации. <i>репродуктивные</i> : самостоятельная творческая работа обучающихся.	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения, мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация, конструктор ТИКО	Презентация конструкторских проектов обучающимися. Обсуждение выполненных работ.

Учебно-методическое обеспечение 2-го года обучения.

<i>Раздел или тема программы</i>	<i>Формы занятий</i>	<i>Приемы и методы организации образовательного процесса</i>	<i>Дидактический материал, техническое оснащение занятий</i>	<i>Формы подведения итогов</i>
Вводное занятие. Инструктаж по ТБ	фронтальные занятия	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное изложение, беседа, просмотр обучающего видеоролика и презентации.	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения, мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация	Устный опрос «Знаешь ли ты правила»; беседа
Основы конструирования	фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное изложение, беседа, показ презентации.	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения, мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация	Выполнение практических заданий; педагогическое наблюдение; анализ выполненной работы
Моделирование технических и природных объектов	фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное изложение, беседа, показ презентации. <i>репродуктивные:</i> самостоятельная творческая работа обучающихся.	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения, мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация	Выполнение практических заданий; педагогическое наблюдение; анализ выполненной работы
Создание собственного проекта	фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное изложение, беседа, показ презентации. <i>репродуктивные:</i> самостоятельная творческая работа обучающихся.	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения, мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация	Выполнение практических заданий; педагогическое наблюдение; анализ выполненной работы

				работы
Знакомство с интерфейсом «Lego Digital Designer»	фронтальные занятия	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное изложение, беседа, просмотр обучающего видеоролика и презентации.	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения, мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация	Беседа, рассуждения
Проектирование по схемам	фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное изложение, беседа, показ презентации. <i>репродуктивные:</i> самостоятельная творческая работа обучающихся.	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения, мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация	Выполнение практических заданий; педагогическое наблюдение; анализ выполненной работы
Создание собственной схемы по сборке объекта	фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное изложение, беседа, показ презентации.	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения, мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация	Выполнение практических заданий; педагогическое наблюдение; анализ выполненной работы
Сборка объекта по собственной схеме	фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное изложение, беседа, показ презентации. <i>репродуктивные:</i> самостоятельная творческая работа учащихся.	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения, мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация	Выполнение практических заданий; педагогическое наблюдение; анализ выполненной работы
Техника безопасности с 3D ручкой. Основы работы.	фронтальные занятия	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное изложение, беседа, показ презентации.	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения,	Беседа, устный опрос «Знаешь ли ты

			мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация	правила»
Выполнение плоских фигур	фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное изложение, беседа, показ презентации. <i>репродуктивные:</i> самостоятельная творческая работа обучающихся.	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения, мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация, 3D ручка	Выполнение практических заданий; педагогическое наблюдение; анализ выполненной работы
Создание плоских элементов для следующей сборки	фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное изложение, беседа, показ презентации.	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения, мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация	Выполнение практических заданий; педагогическое наблюдение; анализ выполненной работы
Сборка 3D моделей из плоских элементов	фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное изложение, беседа, показ презентации. <i>репродуктивные:</i> самостоятельная творческая работа учащихся.	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения, мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация, 3D ручка	Выполнение практических заданий; педагогическое наблюдение; анализ выполненной работы
Объемное рисование моделей	фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное изложение, беседа, показ презентации. <i>репродуктивные:</i> самостоятельная творческая работа учащихся.	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения, мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация, 3D ручка	Выполнение практических заданий; педагогическое наблюдение; анализ выполненной

				работы
Создание собственной модели	фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное изложение, беседа, показ презентации. <i>репродуктивные</i> : самостоятельная творческая работа учащихся.	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения, мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация, 3D ручка	Выполнение практических заданий; педагогическое наблюдение
Выставка и презентация проектов	контроль знаний (творческая лаборатория)	<i>наглядно-иллюстративные</i> презентация конструкторских проектов обучающимися	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения, мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация	Презентация конструкторских проектов обучающимися. Обсуждение выполненных работ.

Учебно-методическое обеспечение 3-го года обучения.

Раздел или тема программы	Формы занятий	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал, техническое оснащение занятий	Формы подведения итогов
Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	фронтальные занятия	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное изложение, беседа, показ презентации, просмотр обучающего видеоролика.	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения, мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация	Устный опрос «Знаешь ли ты правила»; беседа
Работа с простыми объектами.	фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное изложение, беседа, показ презентации. <i>репродуктивные</i> : самостоятельная работа обучающихся.	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения, мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация	Выполнение практических заданий; педагогическое наблюдение; анализ выполненной

				работы
Работа с моделями составленными из простых объектов	фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное изложение, беседа, показ презентации. <i>репродуктивные:</i> самостоятельная творческая работа обучающихся.	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения, мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация	Выполнение практических заданий; педагогическое наблюдение; анализ выполненной работы
Создание сложной 3D модели	фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное изложение, беседа, показ презентации. <i>репродуктивные:</i> самостоятельная творческая работа обучающихся.	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения, мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация	Выполнение практических заданий; педагогическое наблюдение; анализ выполненной работы
Создание собственно модели	фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное изложение, беседа, показ презентации. <i>репродуктивные:</i> самостоятельная творческая работа обучающихся.	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения, мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация	Выполнение практических заданий; педагогическое наблюдение; анализ выполненной работы
Знакомство с интерфейсом «Sculptris»	фронтальные занятия	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное изложение, беседа, показ презентации.	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения, мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация	Беседа, рассуждения
Работа с формами	фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное изложение, беседа, показ презентации. <i>репродуктивные:</i> самостоятельная	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения,	Выполнение практических заданий;

		творческая работа обучающихся.	мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация	педагогическое наблюдение; анализ выполненной работы
Работа с текстурой и полином	фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное изложение, беседа, показ презентации. <i>репродуктивные</i> : самостоятельная работа обучающихся.	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения, мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация	Выполнение практических заданий; педагогическое наблюдение; анализ выполненной работы
Сохранение, импорт, экспорт фигур	фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное изложение, беседа, показ презентации. <i>репродуктивные</i> : самостоятельная работа обучающихся.	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения, мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация	Выполнение практических заданий; педагогическое наблюдение
Создание собственного проекта	фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное изложение, беседа, показ презентации. <i>репродуктивные</i> : самостоятельная творческая работа учащихся.	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения, мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация	Выполнение практических заданий; педагогическое наблюдение; анализ выполненной работы
Знакомство с интерфейсом «Wings»	фронтальные занятия	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное изложение, беседа, показ презентации.	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения, мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация	Беседа, рассуждения
Работа с объектами	фронтальные занятия,	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное	компьютерная техника с	Выполнение

	групповые занятия, индивидуальная работа	изложение, беседа, показ презентации.	наличием лицензионного программного обеспечения, мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация	практических заданий; педагогическое наблюдение
Создание объектов по схеме	фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное изложение, беседа, показ презентации. <i>репродуктивные:</i> самостоятельная творческая работа учащихся.	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения, мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация	Выполнение практических заданий; педагогическое наблюдение
Создание собственного проекта	фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное изложение, беседа, показ презентации. <i>репродуктивные:</i> самостоятельная творческая работа учащихся.	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения, мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация	Выполнение практических заданий; педагогическое наблюдение; анализ выполненной работы
Знакомство с интерфейсом «SkethUP»	фронтальные занятия	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное изложение, беседа, показ презентации.	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения, мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация	Беседа, рассуждения
Создание объекта, работа с формой	фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное изложение, беседа, показ презентации. <i>репродуктивные:</i> самостоятельная творческая работа учащихся.	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения, мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация	Выполнение практических заданий; педагогическое наблюдение
Объединение объектов. Построение сложных орнаментов	фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное изложение, беседа, показ презентации. <i>репродуктивные:</i> самостоятельная	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения,	Выполнение практических заданий;

		творческая работа учащихся.	мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация	педагогическое наблюдение
Создание и представление собственного проекта	фронтальные занятия, групповые занятия, индивидуальная работа, контроль знаний (творческая лаборатория)	<i>наглядно-иллюстративные</i> устное изложение, беседа, показ презентации. <i>репродуктивные</i> : самостоятельная творческая работа обучающихся.	компьютерная техника с наличием лицензионного программного обеспечения, мультимедийный проектор, экран, мультимедийная презентация	Защита проектов; обсуждение представленных продуктов деятельности; подведение итогов.

Список литературы и методических пособий:

1. Андреева Е.В. «Турбо-Паскаль в школе». М., 2000.
2. Байбородова Л.В., "Проектная деятельность школьников в разновозрастных группах", М.: Просвещение, 2013. - 175с.
3. Вогль Р., Зингер Х. Оригами и поделки из бумаги. Перевод А.Озерова. – М.: Издательство ЭК СМО-Пресс, 2001.- 144с., илл.
4. Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы: Санитарные правила и нормы.– М.: Информационно-издательский центр Госкомэпиднадзора России, 1996.
5. Долженко Г.И. 100 поделок из бумаги. – Ярославль: Академия развития: Академия Холдинг, 2004г.
6. Ефимова О., Моисеева М., Шафрин Ю. «Практикум по компьютерной технологии». М., 1999.
7. Златопольский Д.М. Сборник задач по программированию – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007.
8. Игрушки из бумаги. Составитель Дельта: Издательство Кристалл Санкт-Петербург, 1996г.
9. Информатика и информационные технологии. Учебник для 10–11 классов / Н.Д. Угринович. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003.
10. Информатика: Практикум по технологии работы на компьютере / Под ред. Н.В. Макаровой. – 3-е изд., перераб. М.: Финансы и статистика, 2005.
11. Ковалько В.И. "Здоровьесберегающие технологии: школьник и компьютер: 1-4 классы.", М.: ВАКО, 2007. - 304с.
12. Колесник С.И., Азбука мастерства. ОАО «Лицей» 2004
13. Комарова И.В. "Технология проектно-исследовательской деятельности школьников в условиях ФГОС", СПб.: КАРО, 2015.-128с.
14. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. N 1726-р г. Москва)
15. Кушниренко А.Г. и др. «Информатика 7-9 кл.». М., 1999.
16. Логинова И.В. "Папка по ТИКО-моделированию №2", РАНТИС, 2016
17. Логинова И.В. "Тетрадь по ТИКО-моделированию №1", РАНТИС, 2016
18. Лукьянчиков А.В. "ТИКО-конструктор для объемного моделирования", РАНТИС, 2106
19. Мансуров К.Т. Основы программирования в среде Lazarus.
20. Оценка качества подготовки выпускников основной школы по информатике / Кузнецов А.А., Самовольнова Л.Е., Угринович Н.Д. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2001.
21. Петров М.Н., Молочков В.П. / Компьютерная графика (+CD). – СПб: Питер, 2012 – 736 с.: ил.
22. 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)

23. Семенов А.Л. «Алгоритмика 5-7 класс». М., 2000.
24. Сержантова Т.Б. 365 моделей оригами. – М.: Рольф, Айрис-пресс, 1999г.
25. Сержантова Т.Б. Оригами для всей семьи. – М.: Рольф, Айрис-пресс, 2001г.
26. Симонович С., Евсеев Г. «Занимательное программирование Delphi». М, 2001.
27. Симонович С.В. «Занимательный компьютер». М., 1998.
28. Симонович С.В., Евсеев Г.А. Практическая информатика: Учебное пособие для средней школы. Универсальный курс.– М.: АСТ-ПРЕСС: Инфорком-Пресс, 2001.
29. Симонович С.В., Евсеев Г.А., Алексеев А.Г. Специальная информатика: Учебное пособие.– М.: АСТ-ПРЕСС: Инфорком-Пресс, 2001.– 480 с.
30. Ткаченко В.Г. Элементы черчения и конструирования в начальных классах. Киев «Радянська школа» 1982.
31. Угринович Н.Д. Преподавание базового курса «Информатика и ИКТ» в основной школе. Тематическое планирование для 8–9 классов.
32. 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»)
33. Шафрин Ю.А. «Основы компьютерных технологий». М., 1999.

Интернет-ресурсы:

1. “TinkerCad” на facebook <http://www.facebook.com/Tinkercad>
2. “TinkerCad” в Твитере <https://twitter.com/tinkercad>
3. http://3dtoday.ru/wiki/3d_pens/
4. <http://fanclastic.ru>
5. <http://www.3dcenter.ru/>
6. <http://www.3dstudy.ru/>
7. <http://www.tico-rantis.ru/>
8. <https://geektimes.ru/company/top3dshop/blog/284340/>
9. <https://habrahabr.ru/company/masterkit/blog/257271/>
10. <https://make-3d.ru/articles/что-такое-3d-ручка/>
11. <https://mysku.ru/blog/china-stores/30856.html>
12. <https://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ручек>
13. https://www.youtube.com/channel/UCQztZUm2tE_TZkNINkK_Ecg
14. Григорьев, Д. В. Методический конструктор внеурочной деятельности школьников / Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. – Режим доступа: <http://www.tiuu.ru/content/pages/228.htm>
15. Официальный сайт программы “TinkerCad” <https://tinkercad.com/>

16. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. – Режим доступа : <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2588>
17. Электронный ресурс <http://virt-home.ru/program/tinkercad>

Содержание 1-го учебного года.

П / Н	ТЕМА ЗАНЯТИЯ	всег	в том числе:		форм а контр оля
		часо в	теор.	прак.	
1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности – 1 час.					
1	ТБ. Знакомство с техникой мозаики.	1	1		
2. Создание работ в технике мозаика - 3 часа					
2	Создание мозаики «Кошка» на бумаге	1		1	Пр.р
3	Создание мозаики «Божья коровка» на бумаге	1		1	Пр.р
4	Создание работы по выбору	1		1	Пр.р
3. Создание работ в технике мозаика на компьютере – 3 часа					
5	Создание мозаики (два цвета) на компьютере.	1		1	Пр.р
6	Создание мозаики (многоцветная) на компьютере.	1		1	Пр.р
7	Создание мозаики на компьютере по выбору	1		1	Пр.р
4. Знакомство с «Танграм». Создание собственного – 2 часа					
8	Знакомство с техникой «Танграм»	1	0,5	0,5	
9	Создание собственного шаблона	1	0,5	0,5	Пр.р
5. Работа со схемами «Танграм» – 2 часа					
10	Создание работ по схемам (животные)	1		1	Пр.р
11	Создание работ по схемам (предметы, техника)	1		1	Пр.р
6. История оригами. Правила чтения схем 1 час					
12	История оригами. Правила чтения схем	1	1		
7. Создание работ в технике оригами – 2 часа					
13	Выполнение работы «Голубь» по схеме	1		1	Пр.р
14	Выполнение работы «Олень»	1		1	Пр.р
8. Конструирование на компьютере – 7 часов					
15	Основы конструирования	1	0,5	0,5	
16	Создание заготовки «куб»	1		1	Пр.р
17	Выполнение работы с использованием заготовки (пирамида, стул)	1		1	Пр.р
18	Создание заготовки «набор»	1	0,5	0,5	
19	Выполнение работы «светофор»	1		1	Пр.р
20	Выполнение работы «лебедь», «жук»	1		1	Пр.р
21	Выполнение работы о выборе	1		1	Пр.р
9. Знакомство с конструктором ТИКО – 1 час					
22	Правила, виды и техника сборки.	1	1		
10. Конструирование по образцу – 4 часа					
23	Выполнение работы «животные» по образцу	1		1	Пр.р
24	Выполнение работы «техника» по образцу	1		1	Пр.р
25	Сборка плоской композиции из моделей по образцу	1		1	Пр.р
26	Выполнение работы по собственному выбору	1		1	Пр.р
11. Комбинирование многогранников – 4 часа					
27	Комбинирование многогранников, варианты соединения и подбора деталей	1	1		
28	Объёмное моделирование (призма, пирамида, шар)	1		1	Пр.р
29	Объёмное моделирование (дом, кафе)	1		1	Пр.р
30	Объёмное моделирование (танк, корабль)	1		1	Пр.р

12. Разработка и реализация конструкторских проектов – 6 часов

31	Разработка собственного проекта	1	0,5	0,5	
32	Подбор деталей по форме и цвету	1	0,5	0,5	
33	Сборка собственного проекта – 1 час	1		1	
34	Сборка собственного проекта – 2 час	1		1	
35	Сборка собственного проекта – 3 час	1		1	
36	Сборка собственного проекта – 4 час	1		1	Пр.р
	Итого:	36	8	28	

Содержание 2-го учебного года.

п/п	ТЕМА ЗАНЯТИЯ	Всего часов	в том числе:		форма конт.
			теор.	прак.	
1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности – 1 час					
1.	ТБ. Знакомство с интерфейсом программы «Fanclstic»	1	1		
2. Основы конструирования – 2 часа					
2.	Изучение названий деталей. Составление словаря.	1	0,5	0,5	
3.	Освоение основных способов соединения деталей.	1	0,5	0,5	
3. Моделирование технических и природных объектов – 5 часов					
4.	Моделирование объекта «Самолет»	1	0,5	0,5	Пр.р
5.	Моделирование объекта «Аэропорт»	1	0,5	0,5	Пр.р
6.	Моделирование объекта «Жираф»	1		1	Пр.р
7.	Моделирование объекта «Черепаш»	1		1	Пр.р
8.	Моделирование объекта «Зоопарк»	1		1	Пр.р
4. Создание собственного проекта – 4 часа					
9.	Разработка собственного проекта	1	0,5	0,5	
10.	Подбор деталей по форме и цвету	1	0,5	0,5	
11.	Сборка собственного проекта – 1 час	1		1	
12.	Сборка собственного проекта – 2 час	1		1	Пр.р
5. Знакомство с интерфейсом «Lego Digital Designer» - 1 час					
13.	Знакомство с интерфейсом программы «Lego Digital Desiger»	1	1		
6. Проектирование оп схемам – 5 часов					
14.	Выполнение работы «Петушок»	1	0,5	0,5	Пр.р
15.	Выполнение работы «Машинка»	1	0,5	0,5	Пр.р
16.	Выполнение работы «Дом»	1		1	Пр.р
17.	Выполнение работы «Грузовик»	1		1	Пр.р
18.	Выполнение работы по собственному выбору	1		1	Пр.р
7. Создание собственной схемы по сборке объекта – 3 часа					
19.	Разработка будущей модели	1	0,5	0,5	
20.	Подбор деталей	1		1	
21.	Создание и сохранение схемы.	1		1	
8. Сборка объекта по собственной схеме – 4 часа					
22.	Сборка объекта по собственной схеме (1 час)	1	0,5	0,5	
23.	Сборка объекта по собственной схеме (2 час)	1		1	
24.	Сборка объекта по собственной схеме (3 час)	1		1	
25.	Сборка объекта по собственной схеме (4 час)	1		1	Пр.р
9. Техника безопасности при работе с 3D ручкой. Основы работы. – 1 час					
26.	ТБ по работе с 3D ручкой. Основы работы.	1	1		
10. Выполнение плоских фигур – 2 часа					
27.	Выполнение плоской фигуры «бабочка»	1	0,5	0,5	Пр.р
28.	Выполнение плоской детали о выбору	1		1	Пр.р
11.Создание плоских элементов для следующей сборки – 2 часа					
29.	Создание плоских деталей для последующей сборки - 1 час	1	0,5	0,5	
30.	Создание плоских деталей для последующей сборки - 1 час	1		1	
12. Сборка 3D моделей из плоских элементов – 1 час					
31.	Сборка 3D моделей из плоских элементов	1	0,5	0,5	Пр.р
13. Объемное рисование моделей – 2 часа					
32.	Основы объёмного рисования.	1	0,5	0,5	
33.	Выполнение работы «Елочка»	1		1	Пр.р
14 Создание собственной модели 2 часа					
34.	Разработка проекта. Подбор материала.	1		1	

35.	Выполнение собственного проекта	1		1	Пр.р
15. Выставка и презентация проектов – 1 час					
36.	Выставка и презентация готовых проектов	1		1	
	<i>Итого</i>	36	10	26	

Содержание 3-го учебного года.

П/п	ТЕМА ЗАНЯТИЯ	всего часов	в том числе:		форма контр.
			теор.	прак.	
1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности – 1 час.					
1.	ТБ. Знакомство с интерфейсом программы «Tinkercad»	1	1		
2. Работа с простыми объектами 2 часа					
2.	Работа с простыми объектами (размер, масштаб)	1	0,5	0,5	
3.	Работа с простыми объектами (расположение, цвет)	1	0,5	0,5	
3. Работа с моделями составленными из простых объектов – 2 часа					
4.	Правила составления конструкций.	1	0,5	0,5	
5.	Выполнение работы «Домик»	1		1	Пр.р
4. Создание сложных 3D моделей – 2 часа					
6.	Особенности работы с 3D конструкциями	1	0,5	0,5	
7.	Выполнение работы «Ракета»	1		1	Пр.р
5. Создание собственной модели – 3 часа					
8.	Разработка модели	1	0,5	0,5	
9.	Конструирование собственной модели	1		1	
10.	Оформление работы.	1		1	Пр.р
6. Знакомство с интерфейсом «Sculptris» - 1 час					
11.	Знакомство с интерфейсом программы «Sculptris»	1	1		
7. Работа с формами – 2 часа					
12.	Деформация заготовки	1	0,5	0,5	
13.	Выполнение работы «Смешарик»	1		1	Пр.р
8. Работа с текстурой и полигоном – 1 час					
14.	Текстура. Полигон.	1	0,5	0,5	
9. Сохранение, импорт, экспорт фигур- 1 час					
15.	Сохранение, импорт, экспорт фигур	1	0,5	0,5	
10. Создание собственного проекта – 1 час					
16.	Создание собственного проекта	1		1	Пр.р
11. Знакомство с интерфейсом «Wings» - 1 час					
17.	Знакомство с интерфейсом программы «Wings»	1	1		
12. Работа с объектами - 2 часа					
18.	Создание объекта. Изменение размера и формы.	1	0,5	0,5	
19.	Перемещение. Цвет.	1	0,5	0,5	
13. Создание объектов по образцу – 4 часа					
20.	Выполнение работы по образцу №1	1	0,5	0,5	Пр.р
21.	Выполнение работы по образцу №2	1		1	Пр.р
22.	Выполнение работы по образцу №3	1		1	Пр.р
23.	Выполнение работы по образцу №4	1		1	Пр.р
14. Создание собственного проекта – 3 часа					
24.	Разработка проекта	1	0,5	0,5	
25.	Выполнение проекта	1		1	
26.	Оформление готового проекта	1		1	Пр.р
15. Знакомство с интерфейсом «SkethUP» - 1 час					
27.	Знакомство с интерфейсом программы «SkethUP»	1	1		
16. Создание объекта, работа с формой – 3 часа					
28.	Работа с формой (линия, прямоугольник, круг, дуга)	1	0,5	0,5	
29.	Работа с формой (орбита, панорама, масштаб, рулетка)	1	0,5	0,5	
30.	Работа с формой (создание собственной)	1		1	Пр.р
17. Объединение объектов. Построение сложных орнаментов – 3 часа					
31.	Смещение. Копирование.	1	0,5	0,5	

32.	Объединение. Работа с направляющими.	1	0,5	0,5	
33.	Создание сложного орнамента	1		1	
18 Создание собственного проекта – 3 часа					
34.	Разработка проекта	1		1	
35.	Выполнение проекта	1		1	
36.	Оформление готового проекта.	1		1	
	Итого	36	12	24	