

Управление образования администрации города Оренбурга
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования СЮТ г. Оренбурга

«СОГЛАСОВАНО»

Педагогическим советом
МБУДО СЮТ г. Оренбурга
Протокол № 1 от 30.08.2018 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МБУДО СЮТ
М.А. Палагина

Приказ № 73 от 30.08.2018 г.

Директор МОАУ «Гимназия № 8»

М.А. Мазанова
Приказ № 73 от 30.08.2018 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности

«Военно-техническое моделирование»

базовый уровень освоения

Срок реализации: 3 года

Возраст обучающихся:
11-16 лет

Автор-составитель:
Райков Владимир Борисович,
педагог дополнительного
образования первой
квалификационной
категории



Оренбург, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
I.	КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	
1.	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	
1.1.	Направленность программы	
1.2.	Уровень освоения программы	
1.3.	Актуальность программы	
1.4.	Новизна программы	
1.5.	Отличительные особенности программы	
1.6.	Адресат программы	
1.7.	Объем и сроки освоения программы	
1.8.	Формы организации образовательного процесса	
1.9.	Режим занятий	
2.	ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ	
3.	СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	
3.1.	Учебный план первого года обучения	
3.2.	Учебный план второго года обучения	
3.3.	Учебный план третьего года обучения	
3.4.	Содержание учебного плана первого года обучения	
3.5.	Содержание учебного плана второго года обучения	
3.6.	Содержание учебного плана третьего года обучения	
4.	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	
II	КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	
1.	КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ	
2.	КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ВТОРОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ	
3.	КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ТРЕТЬЕГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ	
4.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	
5.	ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ	
6.	ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	
7.	МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	
7.1.	Методические рекомендации по организации работы детей с различными видами инструментов на занятиях по программе	
7.2.	Методические рекомендации по обеспечению Здоровье сбережения обучающихся на занятиях	
7.3.	Методическое обеспечение содержания программы	
8.	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	
9.	ПРИЛОЖЕНИЯ	

I. Комплекс основных характеристик программы

1. Пояснительная записка

1.1. Направленность программы

Программа «Военно-техническое моделирование» имеет **техническую** направленность, предназначена для детей среднего и старшего школьного возраста и способствует развитию их творческих и интеллектуальных способностей.

Программа составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Конвенция о правах ребенка (одобрена Генеральной Ассамблеей ООН 20.11.1989) (вступила в силу для СССР 15.09.1990г.);
- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 03.02.2014 г. № 11-ФЗ) «Об образовании в Российской Федерации»;
- Закон Оренбургской области от 6 сентября 2013 г. № 1698/506-V-ОЗ «Об образовании в Оренбургской области» (с изменениями на 29/10/2015);
- Указ Президента РФ от 01.06.2012 г. № 761 «О Национальной стратегии действий в интересах детей на 2012 – 2017 годы»;
- Распоряжение Правительства РФ от 15.05.2013г. № 792-р «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» на 2013 – 2020 годы»;
- Государственная программа «Развитие системы образования Оренбургской области» на 2014-2020гг. (Постановление правительства Оренбургской области от 28.06.2013г. № 553-п.п.);
- Приказ Минобрнауки России от 29.08.2013г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей"»;
- Концепция развития дополнительного образования детей (утв. распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р);
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Государственная программа «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2016-2020 годы» (Постановление Правительства РФ от 30.12.2015г. № 1493).

1.2. Уровень освоения программы

Уровень освоения программы – базовый.

1.3. Актуальность программы

Актуальность данной программы обусловлена интегрированным подходом к получению теоретических знаний в процессе практической работы. Программа «Военно-техническое моделирование» позволяет не только обучить ребенка правильно моделировать и конструировать, но и подготовить обучающихся к планированию и проектированию разноуровневых технических проектов и в дальнейшем осуществить осознанный выбор вида деятельности в техническом творчестве (радиотехника, авиамоделирование, судомоделирование).

Развитие познавательной мотивации у детей среднего и старшего школьного возраста к техническому творчеству оказывает влияние на формирование устойчивых трудовых и профессиональных интересов, что в дальнейшем влияет на выбор рода занятий в их будущей жизнедеятельности. В этой связи особенно актуальной становится разработка программ, формирующей технологические компетенции обучающихся.

1.4. Новизна программа

Новизна программы - постоянный поиск новых форм и методов организации учебного и воспитательного процесса, что позволяет делать работу с детьми более разнообразной, эмоционально и информационно насыщенной. Применение информационно – коммуникативных технологий при сборке моделей и макетов, проведение экспериментов по исследованию различных материалов, способствуют достижению таких метапредметных результатов освоения программы дополнительного образования - владение навыками познавательной, учебно – исследовательской и проектной деятельности, поиск новых технических решений, работа с технической литературой и документацией, интернет ресурсами. Такая деятельность способствует готовности обучающегося к самостоятельному поиску методов познания для изучения различных сторон окружающей действительности, достижению межпредметных результатов по математике, геометрии, черчении и окружающего мира, в процессе интеграции с которыми совершенствуются и закрепляются специальные компетенции обучающихся в области технического моделирования. Изготавливая модель в объединении «Военно-техническое моделирование» той или иной модели, ребята знакомятся не только с ее устройством, основными частями и узлами, но и назначением, областью применения ее человеком, получают сведения общеобразовательного характера, учатся планировать и исполнять намеченный план, находить наиболее рациональное конструктивное решение, создавать свои, оригинальные проекты. Занятия развивают интеллектуальные и инструментальные способности, воображение и конструктивное мышление, прививают практические навыки работы со схемами и чертежами.

1.5. Отличительные особенности программы

В процессе разработки данной программы были проанализированы программы дополнительного образования детей:

<i>№</i>	<i>Программа</i>	<i>Характеристика</i>
1.	«Военно-стендовое моделирование », автор: Тодоренко А.Н. (г. Архангельск)	Программа рассчитана на 3 года. Группа формируется из детей в возрасте от 10-14 лет.
2.	«Военно-техническое моделирование», автор: Бобырев И.М.(г. Владивосток)	Программа рассчитана на 3 года. Группа формируется из детей в возрасте от 10-15 лет.
3.	«Стендовое военно-технического моделирования», автор: Чунихина А.С.(г. Новосибирск)	Программа рассчитана на 3 года. Группа формируется из детей в возрасте от 11-16 лет.

В процессе реализации программы изучение геометрического материала обучающихся способствуют формированию графических и конструкторских умений и навыков, развивают пространственного и логического мышления, осуществлению первых шагов к конструкторско-технологической деятельности, подготовке обучающихся к более раннему восприятию технической информации.

При моделировании и конструировании плоских и объемных моделей используются современные инструменты (3 D принтер, графические планшеты, лазерные станки) Полученные технические объекты совершенствуются на основе методов ТРИЗ.

1.6. Адресат программы

Программа адресована учащимся 11 – 16 лет (среднего и старшего школьного возраста). В первый год обучаются дети 11 – 12 лет, второй – 12 – 14 лет, третий- 14-16 лет.

1.7. Объем и сроки освоения программы

Программа «Военно-техническое творчество» рассчитана на три года обучения, 1 год обучения - 144 ч., 2 год – 216 часов, 3 год-216 часов. Всего программа рассчитана на 576 учебных часов.

1.8. Формы организации образовательного процесса

Основными формами образовательного процесса являются:

- ☐ занятие с творческим заданием;
- ☐ занятие – опыт;

- ☐ игра- путешествие;
- ☐ занятие – фантазия;
- ☐ занятие – мастерская;
- ☐ занятие – соревнование;
- ☐ конкурс;
- ☐ выставка;
- ☐ экскурсия.

На занятиях предусматриваются следующие формы организации учебной деятельности:

- индивидуальная (обучающимся дается проектное задание с учётом их возможностей);
- фронтальная (работа в коллективе при объяснении нового материала или отработке определённого технологического приёма);
- групповая (разделение на мини-группы для выполнения парной творческой работы с использованием взаимоконтроля);
- коллективная (выполнение творческого проекта для подготовки к выставкам и другим мероприятиям).

1.9. Режим занятий

Занятия проводятся по 2 академических часа (по 45 минут каждое) с 10-минутными перерывами каждый час.

- первый год обучения – 2 раза в неделю по 2 часа (144 часа);
- второй год обучения – 3 раза в неделю (216 часов);
- третий год обучения – 3 раза в неделю (216 часов).

2. Цель и задачи программы:

Цель программы: формирование технических компетенций обучающихся посредством моделирования и конструирования военно-технических моделей техники.

В соответствии с обозначенной целью решаются следующие **задачи:**

Обучающие:

- развитие у обучающихся интереса к техническому творчеству и стремления овладеть конструкторскими навыками посредством моделирования и конструирования военно-технических моделей техники;
- формирование практических навыков работы с различными материалами;
- обучение соблюдать безопасные приемы труда и правила пользования ручными инструментами;
- формирование умения ориентироваться в схемах, чертежах, условных обозначениях;

- расширение начальных технологических знаний и умений, полученных на уроках технологии, математики, черчения, истории в общеобразовательной организации в рамках учебного плана;
- знакомство с различными техниками и приемами изготовления военно-технических моделей техники;
- обеспечение готовности использовать усвоенные знания, умения и навыки в реальной жизни для решения практических задач;
- представление возможности презентовать выполненные военно-технические проекты на различных уровнях.

Развивающие:

- развитие навыков творческого мышления;
- расширение диапазона чувств и зрительных представлений, а также фантазии и творческого воображения;
- развитие произвольного внимания и образной памяти детей среднего школьного возраста.
- развитие волевых качеств при выполнении военно-технических проектов.

Воспитывающие:

- воспитание положительного отношения к обучению и труду.
- расширение знаний и умений толерантного взаимодействия в паре, микрогруппе, коллективе.
- формирование ценности труда и творчества как естественного условия человеческой жизни, потребности творческой самореализации, состояния нормального человеческого существования.
- воспитание эмоциональной отзывчивости на явления окружающей действительности.

3. Содержание программы

3.1. Учебный план первого года обучения

№	Наименование раздела/темы	Количество ча- сов			Формы аттеста- ции/контроля
		все- го	тео- рия	прак- тика	
ВВЕДЕНИЕ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬ- НУЮ ПРОГРАММУ		2	1	1	Входная диагно- стика
Раздел 1. Основные понятия конструирования.		58	14	44	
1.1.	Понятие о материалах и инструментах. Техника безопасной работы.	4	2	2	Викторина, выставка, анализ работ
1.2.	Первоначальные графические умения и навы- ки.	4	2	2	Опрос, собеседова- ние
1.3.	Свойства предметов (формы, строения, вели- чины, цвета, расположения в пространстве).	10	2	8	Выставка, анализ работ
1.4.	Конструирование из деталей конструкторов Способы крепления (пазы, штифты, гайки, шипы).	10	2	8	Выставка, анализ работ
1.5.	Конструирование по образцу.	10	2	8	Выставка, анализ работ
1.6.	Конструирование по модели.	10	2	8	Выставка, анализ работ
1.7.	Конструированию по условию.	10	2	8	Выставка, анализ работ
Раздел 2. Конструирование макетов и моделей из легоконструкторов		36	8	28	
2.1.	Легоконструирование из наборов № 1.	10	2	8	Выставка, анализ работ, презентация
2.2.	Легоконструирование из наборов № 2.	10	2	8	Выставка, анализ работ, презентация
2.3.	Легоконструирование из наборов № 3.	10	2	8	Викторина, вы- ставка, анализ ра- бот, презентация
2.4.	Проект «Транспорт».	6	2	4	Итоговая выставка, презентация, ана- лиз работ
Раздел 3. Творческое проектирование		46	6	40	
3.1.	Изготовление и презентация действующих творческих проектов.	30	2	26	Защита проекта
3.2.	Проект «Безопасный лего-город».	16	4	14	Защита итогового проекта
ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ		2	-	2	Итоговая выставка работ для родите- лей, итоговая диаг- ностика
ИТОГО		144	29	115	

3.2. Учебный план второго года обучения

№	Наименование раздела/ темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		все-го	теория	практика	
	Вводное занятие.	2	1	1	Выставка, анализ работ, входная диагностика
	Раздел 1. Плоское и объемное моделирование.	72	6	66	
1.1.	Понятие о материалах и инструментах.	4	2	2	Викторина, выставка, анализ работ
1.2.	Первоначальные умения работы с графическим планшетом.	24	2	22	Опрос, викторина, выставка, анализ работ
1.3.	Моделирование плоских и объемных моделей 3D ручкой.	44	2	42	Конверт вопросов, выставка, анализ работ
	Раздел 2. Изобретательство	48	4	44	
2.1.	Изготовление моделей трансформеров.	20	2	18	Викторина, выставка, анализ работ
2.2.	Макеты и электрофицированные модели.	28	2	26	Выставка, анализ работ
	Раздел 3. Рационализаторство	74	10	64	
3.1.	Проект «Умный дом».	34	4	30	Защита проекта.
3.2.	Проект «Техника будущего».	40	6	34	Защита проектов
	Раздел 4. Экскурсии	12	-	12	Опрос, беседа
	Раздел 5. Посещение выставок	6	-	6	Беседа, итоговая диагностика
	ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ	2	-	2	Итоговая выставка работ для родителей, вручение сертификатов.
	ИТОГО	216	21	196	

3.3. Содержание учебного плана первого года обучения

ВВЕДЕНИЕ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ (2 ч.)

(1 час теории, 1 час практики)

Теория: знакомство с целями и задачами объединения. Порядок и содержание его работы. Показ образцов готовых работ. Входная диагностика.

Практика: пробная работа с различными конструкторами.

Основные понятия: техническое творчество.

Раздел 1. Основные понятия конструирования. (58 часов)

Тема 1.1. Понятие о материалах и инструментах.

Техника безопасной работы (2 часа теории, 2 часа практики)

Теория: Инструменты, материалы, применяемые на занятиях творческого объединения. Техника безопасной работы с инструментами.

Практика: способы разметки деталей, работа с шаблонами

Основные понятия: инструменты, разметка, шаблон.

Умения: навыки работы с инструментами.

Качества: осторожность, аккуратность, порядок на рабочем месте.

Тема 1.2. Первоначальные графические умения и навыки.

(2 часа теории, 2 часа практики)

Теория: геометрические понятия, применяемые в оригами (прямоугольник, квадрат, треугольник, диагональ, средняя линия, круг, овал, прямой угол, острый).

Практика: работа с линейкой и угольником, вычерчивание квадрата.

Основные понятия: название геометрических фигур, понятие осевой симметрии.

Умения: приёмы работы с ножницами, линейкой, угольником.

Качества: аккуратность, сосредоточенность, усидчивость, внимание.

Тема 1.3. Свойства предметов (формы, строения, величины, цвета, расположения в пространстве).

(2 часа теории, 8 часов практики)

Теория: свойства предметов.

Практика: конструирование моделей разной формы, величины, цвета

Основные понятия: форма, величина, цвет, строение, расположение в пространстве.

Умения: различные приёмы конструирования.

Качества: внимание, аккуратность.

Тема 1.4. Конструирование из деталей конструкторов. Способы крепления (пазы, штифты, гайки, шипы).

(2 часа теории, 8 часов практики)

Теория: знакомство с различными конструкторами.

Практика: конструирование из металлических, пластиковых, магнитных, пазловых конструкторов.

Основные понятия: конструктор, пазы, штифты, гайки, шипы.

Умения: приёмы работы с различными креплениями конструктора.

Качества: внимание, аккуратность, сосредоточенность в работе.

Тема 1.5. Конструирование по образцу.

(2 часа теории, 8 часов практики)

Теория: знакомство с понятием конструирования по образцу.

Практика: индивидуальное и парное конструирование макетов наземного транспорта.

Основные понятия: конструирование по образцу.

Умения: приёмы работы конструирования по образцу.

Качества: внимание, аккуратность, сосредоточенность в работе.

Тема 1.6. Конструирование по модели.

(2 часа теории, 8 часов практики)

Теория: знакомство с понятием конструирования по модели.

Практика: индивидуальное и парное конструирование макетов водного транспорта.

Основные понятия: конструирование по модели.

Умения: приёмы работы конструирования по модели.

Качества: внимание, аккуратность, сосредоточенность в работе.

Тема 1.7. Конструирование по условию.

(2 часа теории, 8 часов практики)

Теория: знакомство с понятием конструирования по условию.

Практика: индивидуальное и парное конструирование макетов воздушного транспорта.

Основные понятия: конструирование по условию.

Умения: приёмы работы конструирования по условию.

Качества: внимание, аккуратность, сосредоточенность в работе.

Раздел 2. Конструирование макетов и моделей из легоконструкторов (36 часов)

Тема 2.1. Легоконструирование из наборов № 1.

(2 часа теории, 8 часа практики)

Теория: расширение и углубление понятия о легоконструировании.

Практика: изготовление легомоделей на свободную тему.

Основные понятия: лего кубик, лего модель.

Умения: быстро и точно соединять лего детали.

Качества: точность, аккуратность.

Тема 2.2. Легоконструирование из наборов № 2.

(2 часа теории, 8 часов практики)

Теория: расширение и углубление понятия о легоконструировании.

Практика: изготовление легомоделей на свободную тему.

Основные понятия: лего кубик, лего модель.

Умения: быстро и точно соединять лего детали.

Качества: точность, аккуратность.

Тема 2.3. Легоконструирование из наборов № 3.

(2 часа теории, 8 часов практики)

Теория: расширение и углубление понятия о легоконструировании.

Практика: изготовление легомоделей на свободную тему.

Основные понятия: лего кубик, лего модель.

Умения: быстро и точно соединять лего детали.

Качества: точность, аккуратность.

Качества: аккуратность, художественный вкус.

Тема 2.4. Проект «Транспорт»

(2 часа теории, 4 часа практики)

Теория: правила изготовления проекта из лего деталей.

Практика: конструирование различных видов транспорта из различных лего конструкторов.

Основные понятия: творчество, фантазия.

Умения: овладение навыками проектной деятельностью.

Раздел 3. Творческое проектирование. (48 часов)

Тема 3.1. Изготовление и презентация действующих творческих проектов.

(2 часа теории, 28 часов практики)

Теория: Обзор творческих работ, просмотр фотоматериалов.

Практика: изготовление динамических и действующих моделей транспорта.

Тема 3.2. Проект «Безопасный Лего-городок».

(4 часа теории, 14 часов практики)

Теория: принципы презентации тематического проекта.

Практика: изготовление и защита проекта «Безопасный Лего-городок».

Итоговое занятие.

(2 часа практики)

Практика: Итоговая диагностика. Выставка работ для родителей.

3.3. Содержание учебного плана второго года обучения

Вводное занятие. (2 ч.)

(1 час теории, 1 час практики)

Теория: знакомство с целями и задачами объединения. Порядок и содержание его работы. Показ образцов готовых работ. Входная диагностика.

Практика: конструирование из различных конструкторов (закрепление изученного материала)

Основные понятия: техническое творчество.

Раздел 1. Плоское и объемное моделирование. (72 часа)

Тема 1.1. Понятие о материалах и инструментах.

Техника безопасной работы (**2 часа теории, 2 часа практики**)

Теория: Инструменты, материалы, применяемые на занятиях творческого объединения. Техника безопасной работы с инструментами.

Практика: способы моделирования.

Основные понятия: инструменты, разметка, шаблон, моделирование.

Умения: навыки работы с инструментами.

Качества: осторожность, аккуратность, порядок на рабочем месте.

Тема 1.2. Первоначальные умения работы с графическим планшетом
(2 часа теории, 22 часа практики)

Теория: геометрические понятия, применяемые в моделировании (прямоугольник, квадрат, треугольник, диагональ, средняя линия, круг, овал, прямой угол, острый).

Практика: работа с графическим планшетом.

Основные понятия: название геометрических фигур, понятие осевой симметрии.

Умения: приёмы работы с графическим планшетом.

Качества: аккуратность, сосредоточенность, усидчивость, внимание.

Тема 1.3. Моделирование плоских и объемных моделей 3D ручкой.

(2 часа теории, 42 часа практики)

Теория: функции 3D ручки.

Практика: Моделирование плоских и объемных моделей 3D ручкой.

Основные понятия: форма, величина, цвет, строение, расположение в пространстве модели.

Умения: различные приёмы моделирования.

Качества: внимание, аккуратность.

Раздел 2. Изобретательство. **(48 часов)**

Тема 2.1. Изготовление моделей трансформеров.

(2 часа теории, 18 часов практики)

Теория: расширение и углубление понятия моделей трансформеров.

Практика: изготовление моделей на свободную тему.

Основные понятия: модель трансформер.

Умения: быстро и точно трансформировать модель.

Качества: точность, аккуратность, фантазия.

Тема 2.2. Макеты и электрифицированные модели.

(2 часа теории, 26 часов практики)

Теория: расширение и углубление понятия о макетировании, электрификации.

Практика: изготовление макетов на свободную тему.

Основные понятия: макет, электрификация.

Умения: изготовления тематических макетов.

Качества: точность, аккуратность, фантазия.

Раздел 3. Рационализаторство. (74 часа)

Тема 3.1. Проект «Умный дом»

(4 часа теории, 30 часов практики)

Теория: Обзор творческих работ, просмотр фото и видеоматериалов.

Практика: проектирование и презентация проекта.

Тема 3.2. Техника будущего.

(6 часов теории, 34 часа практики)

Теория: Обзор творческих работ, просмотр фото и видеоматериалов

Практика: проектирование и презентация проекта.

Экскурсии. (12 часов). Запланирована экскурсия на завод «Радиатор», в ОГУ.

Посещение выставок. (6 часов). Запланирована экскурсия в музей военной техники под открытым небом.

Итоговое занятие.

(2 часа практики)

Практика: Итоговая диагностика. Выставка работ для родителей. Праздник с чаепитием.

4. Планируемые результаты

Планируемые результаты освоения данной программы отслеживаются по трём компонентам: предметный, метапредметный и личностный, что позволяет определить динамическую картину творческого развития обучающегося.

Личностные результаты – готовность и способность обучающихся к саморазвитию, ценностно-смысловые установки выпускников, отражающие их индивидуально-личностные позиции, социальные компетентности, личностные качества, сформированность российской, гражданской идентичности. Для оценки формирования и развития личностных характеристик воспитанников (ценности, интересы, склонности, уровень притязаний положение ребёнка в объединении, деловые качества) используется

- простое наблюдение,
- проведение ролевых и сюжетных игр.

Диагностика проводится по окончании первого полугодия и в конце учебного года.

Предметные результаты – уровень освоения обучающимися базовых понятий в области начального технического моделирования, опыт деятельности по получению новых знаний, его преобразование и применение, а также системы основополагающих элементов, лежащей в основе современных направлений.

Проверка результатов проходит в форме:

- игровых занятий на повторение теоретических понятий (конкурсы, викторины, составление кроссвордов и др.),
- собеседования (индивидуальное и групповое),

- online-тестирования,
- самостоятельных работ,
- контрольных заданий.

Метапредметные результаты – овладение обучающимися умениями, которые создадут возможность самостоятельно, успешно усваивать новые знания, умения и компетентности, необходимые для дальнейшего совершенствования в области начального технического 3D моделирования.

Проверка результатов проходит в форме простого наблюдения.

	1 год обучения	2 год обучения
Личностные результаты	- внутренняя позиция учащегося на уровне положительного отношения к обучению; - ориентации на содержательные моменты учебно-воспитательного процесса и принятие образца «хорошего ученика»; - учебно-познавательный интерес к новому предметному материалу и способам решения новой частной задачи; - точность, аккуратность, внимание, наблюдательность, осторожность, усидчивость.	- умение общаться в условиях разновозрастного коллектива; - умение выполнять в коллективе различные социальные роли; - ориентация на понимание причин успеха с учебной деятельности; - знание основных моральных норм и ориентация на их выполнение; - художественный вкус, точность, фантазия.
Метапредметные результаты	- владение сведениями по техническому творчеству; - владение навыками и приемами работы с инструментами; - владение приемами работы с легоконструкторами; - умение составлять несложные композиции; - умение представить себя и свои изделия; - умение выбирать целевые установки для своих действий и поступков	- умение пользоваться шаблоном, образцом. - умение творчески подходить к выполнению задания; - самостоятельная аналитическая деятельность, развитие творческого потенциала через реализацию собственных замыслов; - отработанные навыки участия в выставках городского и областного уровня; - умение ставить цель и планировать процесс её достижения; - разрабатывать самостоятельно несложные модели.

Предметные результаты	- знание правил техники безопасности при изготовлении макетов; - знание назначения современных инструментов, умение применять их в своей деятельности; - знание основ конструирования различных видов; - знание общих сведений о транспорте - знания истории развития технических достижений нашей страны.	- углубленные знания о значении науки и техники в жизни людей; - углубленные знания о современных инструментах; моделирования - углубленные графические знания; - владение навыками 3d моделирования; - расширенные и углубленные знания о геометрических фигурах; - знание общих сведений о моделях-трансформерах, их видах и значении; - знание общих сведений о действующих моделях, их видах и значении; - углубленные знания в области изобретательства.
-------------------------------------	--	--

II. Комплекс организационно-педагогических условий

1. Календарный учебный график первого года обучения

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
Введение в общеобразовательную программу						
1			комбинированное	2	Введение в общеобразовательную программу.	Выставка, анализ работ
Раздел 1						
2			комбинированное	2	Основные понятия о материалах и инструментах. Техника безопасной работы.	Викторина, выставка, анализ работ
3			комбинированное, практическое	2	Основные понятия о материалах и инструментах. Техника безопасной работы.	Опрос, собеседование
4			комбинированное	2	Первоначальные графические умения и навыки	Опрос, собеседование
5			комбинированное	2	Первоначальные графические умения и навыки	Опрос, собеседование
6			комбинированное, практическое	2	Формы предметов	Выставка, анализ работ
7			комбинированное, практическое, игровое	2	Величина предметов	Выставка, анализ работ
8			комбинированное, практическое	2	Цвета предметов	Выставка, анализ работ
9			комбинированное, практическое	2	Строение предметов	Выставка, анализ работ

			ское			
10			комбинированное, практическое	2	Расположение предметов в пространстве	Опрос, выставка, анализ работ
11			комбинированное, практическое	2	Способы крепления деталей конструктора	Выставка, анализ работ
12			комбинированное, практическое	2	Пазы для крепления	Выставка, анализ работ
13			комбинированное, практическое	2	Штифты для крепления	Выставка, анализ работ
14			комбинированное, практическое	2	Гайки для крепления	Выставка, анализ работ
15			комбинированное, практическое	2	Шипы для крепления	Выставка, анализ работ
16			комбинированное, практическое, игровое	2	Конструирование модели здания дома	Выставка, анализ работ
17			комбинированное, практическое	2	Конструирование модели здания школы	Выставка, анализ работ
18			комбинированное, практическое	2	Конструирование модели здания детского сада	Выставка, анализ работ
19			комбинированное, практическое	2	Конструирование модели здания больницы	Выставка, анализ работ
20			комбинированное, практическое, игровое	2	Конструирование модели здания магазина	Выставка, анализ работ

21			комбинированное, практическое	2	Конструирование модели моста	Выставка, анализ работ
22			комбинированное, практическое	2	Конструирование модели железной дороги	Выставка, анализ работ
23			комбинированное, практическое	2	Конструирование модели лабиринта	Выставка, анализ работ
24			комбинированное, практическое	2	Конструирование модели детской площадки	Выставка, анализ работ
25			комбинированное, практическое, игровое	2	Конструирование модели улицы	Выставка, анализ работ
26			комбинированное, практическое	2	Конструирование модели многоэтажного дома	Выставка, анализ работ
27			комбинированное, практическое	2	Конструирование модели безопасной улицы	Выставка, анализ работ
28			комбинированное, практическое	2	Конструирование модели административного здания	Выставка, анализ работ
29			комбинированное, практическое	2	Конструирование модели лабиринта для детской площадки	Выставка, анализ работ
30			комбинированное, практическое, игровое	2	Конструирование модели детской площадки в детском саду	Выставка, анализ работ
Раздел 2.						
31			комбинированное, практическое	2	Изготовление леги моделей животных	Выставка, анализ, презентация

						ция
32			комбинированное, практическое	2	Изготовление лего моделей транспорта	Выставка, анализ, презентация
33			комбинированное, практическое	2	Изготовление лего моделей домов	Выставка, анализ, презентация
34			комбинированное, практическое	2	Изготовление лего моделей зданий	Выставка, анализ, презентация
35			комбинированное, практическое	2	Изготовление лего моделей людей различных профессий	Выставка, анализ, презентация
36			комбинированное, практическое	2	Изготовление лего моделей водного транспорта	Выставка, анализ, презентация
37			комбинированное, практическое	2	Изготовление лего моделей воздушного транспорта	Выставка, анализ, презентация
38			комбинированное, практическое	2	Изготовление лего моделей наземного легкового транспорта	Выставка, анализ, презентация
39			комбинированное, практическое	2	Изготовление лего моделей наземного грузового транспорта	Выставка, анализ, презентация
40			комбинированное, практическое	2	Изготовление лего моделей гоночных автомобилей	Выставка, анализ, презентация

41			комбинированное, практическое, игровое	2	Изготовление лего модели авто гаража легковых автомобилей	Викторина, выставка, анализ работ, презентация
42			комбинированное, практическое	2	Изготовление лего модели авто гаража грузовых автомобилей	Викторина, выставка, анализ работ, презентация
43			комбинированное, практическое, игровое	2	Изготовление лего модели авто гаража гоночных автомобилей	Викторина, выставка, анализ работ, презентация
44			комбинированное, практическое	2	Изготовление лего моделей космического транспорта	Викторина, выставка, анализ работ, презентация
45			комбинированное, практическое, игровое	2	Изготовление лего моделей фантастического транспорта	Викторина, выставка, анализ работ, презентация
46			комбинированное, практическое	2	Сборка коллективного проекта «Транспорт»	Итоговая выставка, презентация, анализ работ
47			комбинированное, практическое	2	Сборка коллективного проекта «Транспорт»	Итоговая выставка, презентация, анализ работ
48			комбинированное, практическое, игровое	2	Сборка коллективного проекта «Транспорт»	Итоговая выставка, презентация, анализ работ

Раздел 3.						
49			практическое	2	Изготовление действующих автомоделей	Защита проекта
50			комбинированное, практическое, игровое	2	Изготовление действующих автомоделей	Защита проекта
51			комбинированное, практическое	2	Изготовление действующих автомоделей	Защита проекта
52			комбинированное, практическое	2	Изготовление действующих автомоделей	Защита проекта
53			комбинированное, практическое	2	Изготовление действующих автомоделей	Защита проекта
54			комбинированное, практическое	2	Изготовление действующих автомоделей	Защита проекта
55			комбинированное, практическое, игровое	2	Изготовление действующих автомоделей	Защита проекта
56			комбинированное, практическое	2	Изготовление действующих автомоделей	Защита проекта
57			практическое	2	Изготовление действующих автомоделей	Защита проекта
58			практическое	2	Изготовление действующих автомоделей	Защита проекта
59			практическое	2	Изготовление действующих автомоделей	Защита проекта
60			комбинированное, практическое	2	Изготовление действующих автомоделей	Защита проекта

			ское, игровое		делей	
61			практическое	2	Изготовление действующих автомоделей	Защита проекта
62			практическое	2	Изготовление действующих автомоделей	Защита проекта
63			практическое	2	Изготовление действующих автомоделей	Защита проекта
64			практическое	2	Сборка коллективного проекта «Безопасный лего-город»	Защита итогового проекта
65			практическое	2	Сборка коллективного проекта «Безопасный лего-город»	Защита итогового проекта
66			практическое	2	Сборка коллективного проекта «Безопасный лего-город»	Защита итогового проекта
67			практическое	2	Сборка коллективного проекта «Безопасный лего-город»	Защита итогового проекта
68			практическое	2	Сборка коллективного проекта «Безопасный лего-город»	Защита итогового проекта
69			практическое	2	Сборка коллективного проекта «Безопасный лего-город»	Защита итогового проекта
70			практическое	2	Сборка коллективного проекта «Безопасный лего-	Защита итогового

					город»	проекта
71			практическое	2	Сборка коллективного проекта «Безопасный лего-город»	Защита итогового проекта
72			праздник	2	Итоговое занятие	Итоговая выставка для родителей, итоговая диагностика

2. Календарный учебный график второго года обучения

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
Вводное занятие						
1			комбинированное, практическое	2	Вводное занятие	Входная диагностика. Выставка, анализ работ
Раздел 1.						
2			комбинированное, практическое, игровое	2	Понятие о материалах и инструментах	Викторина, анализ, выставка работ
3			комбинированное, практическое	2	Понятие о материалах и инструментах	Викторина, Выставка, анализ работ
4			Комбинированное, практическое	2	Работа с графическим планшетом	Опрос, выставка, викторина, анализ работ
5			комбинированное	2	Работа с графическим планшетом	Опрос, выставка, викторина, анализ работ

						бот
6			комбинированное, практическое	2	Работа с графическим планшетом	Опрос, выставка, викторина, анализ работ
7			комбинированное, практическое, игровое	2	Работа с графическим планшетом	Опрос, выставка, викторина, анализ работ
8			комбинированное, практическое	2	Работа с графическим планшетом	Опрос, выставка, викторина, анализ работ
9			комбинированное, практическое	2	Работа с графическим планшетом	Опрос, выставка, викторина, анализ работ
10			комбинированное, практическое	2	Работа с графическим планшетом	Опрос, выставка, викторина, анализ работ
11			комбинированное, практическое, игровое	2	Работа с графическим планшетом	Опрос, выставка, викторина, анализ работ
12			комбинированное, практическое	2	Работа с графическим планшетом	Опрос, выставка, викторина, анализ работ
13			комбинированное, практическое	2	Работа с графическим планшетом	Опрос, выставка, викторина, анализ работ

14			комбинированное, практическое	2	Работа с графическим планшетом	Опрос, выставка, викторина, анализ работ
15			комбинированное, практическое	2	Работа с графическим планшетом	Опрос, выставка, викторина, анализ работ
16			комбинированное, практическое	2	Моделирование плоских моделей	Конверт вопросов, выставка, анализ работ
17			комбинированное, практическое	2	Моделирование плоских моделей	Конверт вопросов, выставка, анализ работ
18			комбинированное, практическое	2	Моделирование плоских моделей	Конверт вопросов, выставка, анализ работ
19			комбинированное, практическое	2	Моделирование плоских моделей	Конверт вопросов, выставка, анализ работ
20			комбинированное, практическое	2	Моделирование плоских моделей	Конверт вопросов, выставка, анализ работ
21			комбинированное, практическое	2	Моделирование плоских моделей	Конверт вопросов, выставка, анализ работ
22			комбинированное, практическое	2	Моделирование плоских моделей	Конверт вопросов, выставка, анализ работ
23			комбинированное, практическое	2	Моделирование плоских моделей	Конверт вопросов, выставка, анализ работ

24			комбинированное, практическое, игровое	2	Моделирование плоских моделей	Конверт вопросов, выставка, анализ работ
25			комбинированное, практическое	2	Моделирование плоских моделей	Конверт вопросов, выставка, анализ работ
26			комбинированное, практическое	2	Моделирование объемных моделей	Конверт вопросов, выставка, анализ работ
27			комбинированное, практическое	2	Моделирование объемных моделей	Конверт вопросов, выставка, анализ работ
28			комбинированное, практическое	2	Моделирование объемных моделей	Конверт вопросов, выставка, анализ работ
29			комбинированное, практическое	2	Моделирование объемных моделей	Конверт вопросов, выставка, анализ работ
30			комбинированное, практическое	2	Моделирование объемных моделей	Конверт вопросов, выставка, анализ работ
31			комбинированное, практическое	2	Моделирование объемных моделей	Конверт вопросов, выставка, анализ работ

32			комбинированное, практическое	2	Моделирование объемных моделей	Конверт вопросов, выставка, анализ работ
33			комбинированное, практическое	2	Моделирование объемных моделей	Конверт вопросов, выставка, анализ работ
34			комбинированное, практическое	2	Моделирование объемных моделей	Конверт вопросов, выставка, анализ работ
35			комбинированное, практическое	2	Моделирование объемных моделей	Конверт вопросов, выставка, анализ работ
36			комбинированное, практическое	2	Моделирование объемных моделей	Конверт вопросов, выставка, анализ работ
37			комбинированное, практическое	2	Моделирование объемных моделей	Конверт вопросов, выставка, анализ работ
38			комбинированное, практическое	2	Изготовление моделей трансформеров	Викторина, выставка, анализ работ
39			комбинированное, практическое	2	Изготовление моделей трансформеров	Викторина, выставка, анализ работ

40			комбинированное, практическое	2	Изготовление моделей трансформеров	Викторина, выставка, анализ работ
41			комбинированное, практическое	2	Изготовление моделей трансформеров	Викторина, выставка, анализ работ
42			комбинированное, практическое	2	Изготовление моделей трансформеров	Викторина, выставка, анализ работ
43			комбинированное, практическое	2	Изготовление моделей трансформеров	Викторина, выставка, анализ работ
44			комбинированное, практическое, игровое	2	Изготовление моделей трансформеров	Викторина, выставка, анализ работ
45			комбинированное, практическое, игровое	2	Изготовление моделей трансформеров	Викторина, выставка, анализ работ
46			комбинированное, практическое, игровое	2	Изготовление моделей трансформеров	Викторина, выставка, анализ работ
47			комбинированное, практическое, игровое	2	Изготовление моделей трансформеров	Викторина, выставка, анализ работ
48			комбинированное, практическое	2	Изготовление и электрификация моделей и макетов	Выставка, анализ работ
49			комбинированное, прак-	2	Изготовление и электрификация	Выставка, анализ ра-

			тическое		моделей и макетов	бот
50			комбинированное, практическое	2	Изготовление и электрификация моделей и макетов	Выставка, анализ работ
51			комбинированное	2	Изготовление и электрификация моделей и макетов	Выставка, анализ работ
52			комбинированное, практическое	2	Изготовление и электрификация моделей и макетов	Выставка, анализ работ
53			комбинированное, практическое	2	Изготовление и электрификация моделей и макетов	Выставка, анализ работ
54			комбинированное, практическое	2	Изготовление и электрификация моделей и макетов	Выставка, анализ работ
55			комбинированное, практическое	2	Изготовление и электрификация моделей и макетов	Выставка, анализ работ
56			комбинированное, практическое	2	Изготовление и электрификация моделей и макетов	Выставка, анализ работ
57			комбинированное, практическое	2	Изготовление и электрификация моделей и макетов	Выставка, анализ работ
58			комбинированное, практическое	2	Изготовление и электрификация моделей и макетов	Выставка, анализ работ
59			комбинированное, практическое	2	Изготовление и электрификация моделей и макетов	Выставка, анализ работ
60			комбинированное, практическое	2	Изготовление и электрификация моделей и макетов	Выставка, анализ работ

61			комбинированное, практическое, игровое	2	Изготовление и электрификация моделей и макетов	Выставка, анализ работ
62			комбинированное, практическое, игровое	2	Сборка проекта «Умный дом»	Защита проекта
63			комбинированное, практическое, игровое	2	Сборка проекта «Умный дом»	Защита проекта
64			комбинированное, практическое, игровое	2	Сборка проекта «Умный дом»	Защита проекта
65			комбинированное, практическое, игровое	2	Сборка проекта «Умный дом»	Защита проекта
66			комбинированное, практическое, игровое	2	Сборка проекта «Умный дом»	Защита проекта
67			комбинированное, практическое, игровое	2	Сборка проекта «Умный дом»	Защита проекта
68			комбинированное, практическое, игровое	2	Сборка проекта «Умный дом»	Защита проекта
69			комбинированное, практическое, игровое	2	Сборка проекта «Умный дом»	Защита проекта
70			комбинированное, прак-	2	Сборка проекта	Защита про-

			тическое, игровое		«Умный дом»	екта
71			комбинированное, практическое, игровое	2	Сборка проекта «Умный дом»	Защита проекта
72			комбинированное, практическое, игровое	2	Сборка проекта «Умный дом»	Защита проекта
73			комбинированное, практическое	2	Сборка проекта «Умный дом»	Защита проекта
74			комбинированное, практическое, игровое	2	Сборка проекта «Умный дом»	Защита проекта
75			комбинированное, практическое, игровое	2	Сборка проекта «Умный дом»	Защита проекта
76			комбинированное	2	Сборка проекта «Умный дом»	Защита проекта
77			комбинированное, практическое	2	Сборка проекта «Умный дом»	Защита проекта
78			комбинированное, практическое	2	Сборка проекта «Умный дом»	Защита проекта
79			комбинированное, практическое	2	Сборка проекта «Техника будущего»	Защита проекта
80			комбинированное, практическое	2	Сборка проекта «Техника будущего»	Защита проекта

81			комбинированное, практическое	2	Сборка проекта «Техника будущего»	Защита проекта
82			комбинированное, практическое	2	Сборка проекта «Техника будущего»	Защита проекта
83			комбинированное, практическое	2	Сборка проекта «Техника будущего»	Защита проекта
84			комбинированное, практическое	2	Сборка проекта «Техника будущего»	Защита проекта
85			комбинированное, практическое	2	Сборка проекта «Техника будущего»	Защита проекта
86			комбинированное, практическое	2	Сборка проекта «Техника будущего»	Защита проекта
87			комбинированное, практическое	2	Сборка проекта «Техника будущего»	Защита проекта
88			комбинированное, практическое	2	Сборка проекта «Техника будущего»	Защита проекта
89			комбинированное, практическое	2	Сборка проекта «Техника будущего»	Защита проекта
90			комбинированное, практическое	2	Сборка проекта «Техника будущего»	Защита проекта
91			комбинированное, практическое	2	Сборка проекта «Техника будущего»	Защита проекта
92			комбинированное, практическое	2	Сборка проекта «Техника будущего»	Защита проекта

93			комбинированное, практическое, игровое	2	Сборка проекта «Техника будущего»	Защита проекта
94			комбинированное, практическое	2	Сборка проекта «Техника будущего»	Защита проекта
95			комбинированное, практическое	2	Сборка проекта «Техника будущего»	Защита проекта
96			комбинированное, практическое	2	Сборка проекта «Техника будущего»	Защита проекта
97			комбинированное, практическое	2	Сборка проекта «Техника будущего»	Защита проекта
98			комбинированное, практическое	2	Сборка проекта «Техника будущего»	Защита проекта
99			комбинированное, практическое	2	Экскурсия	
100			комбинированное, практическое	2	Экскурсия	
101			комбинированное, практическое	2	Экскурсия	
102			беседа	2	Экскурсии	опрос
103			беседа	2	Экскурсии	опрос
104			беседа	2	Экскурсии	опрос
105			беседа	2	Посещение тематических выставок	беседа
106			беседа	2	Посещение тематических выставок	беседа

					ческих выставок	
107			беседа	2	Посещение тематических выставок	Беседа, итоговая диагностика
108			праздник	2	Итоговое занятие	Итоговая выставка для родителей. Вручение сертификатов.

3. Условия реализации программы

Программа «Творчество и мастерство» реализуется посредством сетевой формы с использованием ресурсов ГАУ ДО ООДЮМЦ и МБУДО СЮТ г. Оренбурга.

Материально-техническое обеспечение

Результат реализации программы «Творчество и мастерство» во многом зависит от подготовки помещения, материально-технического оснащения и учебного оборудования. Размещение учебного оборудования должно соответствовать требованиям и нормам СанПиНа и правилам техники безопасности.

Для эффективности образовательного процесса необходимы: техническое оборудование, информационное обеспечение, дидактические материалы.

Чтобы достигнуть наилучшего образовательного результата по программе «Творчество и мастерство», необходимо соблюдение следующих условий:

1. Оформление кабинета:

- Выставка научно-технических проектов;
- Заготовки - шаблоны, трафареты;
- Инструменты – 3 D ручки, графические планшеты;
- Легонаборы № 1, № 2, № 3.

2. Подготовка исчерпывающего перечня средств обучения, который обеспечит технологический процесс на должном уровне. Если указанный в перечне предмет отсутствует, необходимо найти ему равноценную замену.

Кадровое обеспечение

Программа реализуется педагогом дополнительного образования.

4. Формы аттестации/контроля

При реализации программы используется несколько видов диагностики:

Входящая диагностика проходит в форме собеседования и самостоятельной работы.

Текущая диагностика – проходит после изучения каждого раздела программы; предусматривает различные диагностические процедуры по усвоению программного материала и личностного развития обучающихся: (опрос, тестирование, викторина, анализ творческих работ, наблюдение за коллективной работой по выполнению моделей и макетов, наблюдение за динамикой становления личностных качеств обучающихся).

Промежуточная диагностика проходит в конце первого полугодия в форме тестирования и контрольного задания.

Итоговая диагностика по завершении первого и второго года обучения проходит в форме тестирования и выставки лучших проектов обучающихся за год.

Итоговое занятие по окончании второго года обучения проходит в форме праздника с приглашением родителей (законных представителей). Всем обучающимся вручаются сертификаты.

Основными формами подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы являются:

- выставки на уровне станции, где занимается творческое объединение, на районном (Дзержинский район) и на областном (ООДЮМЦ). Выставки являются формой контроля, осуществляемой с целью определения уровня мастерства, культуры, техники исполнения творческих продуктов, а также с целью выявления и развития творческих способностей учащихся. Выставки могут быть как персональными, так и коллективными.
- соревнования на уровне своего творческого объединения. Соревнование в педагогическом процессе строится с учетом того факта, что детям в высшей степени свойственно стремление к здоровому соперничеству, приоритету, первенству, самоутверждению. Вовлечение учащихся в борьбу за достижение наилучших результатов поднимает отстающих на уровень передовых, стимулирует развитие творческой активности, инициативы, ответственности и коллективизма.

5. Оценочные материалы

Результаты	Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии		Степень выраженности оцениваемого качества	Сроки проведения	Методы диагностики	
		1 год обучения	2 год обучения			1 год обучения	2 год обучения
Предметные результаты	1. Теоретическая подготовка:	Соответствие теоретических знаний программным требованиям		- низкий уровень (овладел менее чем ½ объема	сентябрь	Собеседование	Собеседование
	1.1. Теоретические знания (по	- знание правил техники	- углубленные знания о				

	основным разделам учебно-тематического плана программы)	безопасности при изготовлении макетов; - знание назначения современных инструментов, умение применять их в своей деятельности; - знание основ конструирования различных видов; - знание общих сведений о транспорте - знания истории развития технических достижений нашей страны.	значения науки и техники в жизни людей; - углубленные знания о современных инструментах; моделирования - углубленные графические знания; - владение навыками 3d моделирования; - расширенные и углубленные знания о геометрических фигурах; - знание общих сведений о моделях-трансформерах, их видах и значении; - знание общих сведений о действующих моделях, их видах и значении; - углубленные знания в области изобретательства.	знаний); - средний уровень (объем освоенных знаний составляет более 1/2); - высокий уровень (дети освоили практически весь объем знаний, предусмотренных программой)		ние	
					декабрь	Выставки, презентации, соревнования	Выставки, презентации, соревнования
					май	портфолио	портфолио

	1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования понятий и определений	- низкий уровень (избегают употреблять специальные термины); - средний уровень (сочетают специальную терминологию с бытовой); - высокий уровень (термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием)			
	2. Практическая подготовка: 2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	низкий уровень (овладел менее чем $\frac{1}{2}$ предусмотренных умений и навыков); - средний уровень (объем освоенных умений и навыков составляет более $\frac{1}{2}$); - высокий уровень (овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой)	сентябрь	наблюдение	наблюдение
				декабрь	наблюдение	наблюдение
				май	Выставка лучших работ обучающихся за год	Выставка лучших работ обучающихся за год

	2.2. Владение инструментами	Отсутствие затруднений в использовании	- низкий уровень (испытывают серьезные затруднения при работе с инструментами) - средний уровень (работает с помощью педагога) - высокий уровень (работают самостоятельно)			
	2.3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	- начальный (элементарный, выполняют лишь простейшие практические задания) - репродуктивный (выполняют задания на основе образца) - творческий (выполняют практические задания с элементами творчества)			
Метапредметные результаты	3. Общеучебные умения и навыки: 3.1. Учебно-интеллектуальные умения: 3.1.1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	низкий (испытывают серьезные затруднения, нуждаются в помощи и контроле педагога) - средний (работают с литературой с помощью	сентябрь	наблюдение	наблюдение
				декабрь	наблюдение	наблюдение
				май	Самоанализ	Самоанализ и самооценка

ру		педагога и родителей) - высокий (работают самостоятельно)		лиз и самооценка обучающихся	обучающихся
3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в пользовании	низкий (испытывают серьезные затруднения, нуждаются в помощи и контроле педагога) - средний (работают с компьютером с помощью педагога и родителей) - высокий (работают самостоятельно)			
3.2. Учебно-организационные умения и навыки: 3.2.1. Умение организовать свое рабочее место	Самостоятельно готовят и убирают рабочее место	низкий (испытывают серьезные затруднения, нуждаются в помощи и контроле педагога) - средний (готовят и убирают учебное место с помощью педагога) - высокий (самостоятельно убирают учебное место)	сентябрь	наблюдение	наблюдение
			декабрь	наблюдение	наблюдение
			май	наблюдение	наблюдение

	3.2.2. Навыки соблюдения ТБ в процессе деятельности	Соответствие реальных навыков соблюдения ТБ программным требованиям	- низкий уровень (овладели менее чем ½ объема навыков соблюдения ТБ);			
			- средний уровень (объем освоенных навыков составляет более ½);			
	3.2.3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	- удовлетворительно - хорошо - отлично			
Личностные результаты	4. Личностное развитие 4.1 .Организационно-волевые качества: Терпение, воля, самоконтроль	Способность выдерживать нагрузки, преодолевать трудности, умение контролировать свои поступки	- низкий (терпения хватает меньше чем на ½ занятия, волевые усилия побуждаются извне, требуется постоянный контроль извне)	сентябрь	наблюдение	наблюдение
			- средний (терпения хватает больше чем на ½ занятия, периодически контролирует себя сам)	декабрь	Самоанализ и самооценка обучающегося	Самоанализ и самооценка обучающихся

					ЮЩ ИХ- СЯ	
				- высокий (терпения хватает на все занятие, контролирует себя всегда сам)		
4.2. Ориента- ционные качества: 4.2.1. Самооценка	Способность оценивать себя аде- кватно реальным достижениям,			- завышенная - заниженная - нормальная		
4.2.2. Мотивация, интерес к заняти- ям в ТО	Осознанное участие детей в ос- воении образовательной про- граммы			- интерес продиктован извне - интерес пе- риодически поддержива- ется самим - интерес по- стоянно под- держивается самостоя- тельно		
4.3. Поведенче- ские качества: 4.3.1. Конфликт- ность	Отношение детей к столкнове- нию интере- сов (спору) в процессе взаимодей- ствия			- периодиче- ски провоци- руют кон- фликты - в конфлик- тах не участ- вуют, стара- ются их избе- гать - пытаются самостоя- тельно ула- дить		
4.3.2. Тип сотру- дничества (отно- шение детей к	Умение вос- принимать общие дела,			- избегают участия в общих делах		

	общим делам д/о)	как свои собственные		- участвуют при побуждении извне			
				- инициативны в общих делах			

6. Методические материалы

6.1. Методические рекомендации по организации работы детей с различными видами инструментов на занятиях по программе

Педагог, приступая к работе по данной программе, должен обратить внимание на следующие моменты:

Предложенное в программе изделие может быть заменено другим, но оно должно дать возможность изучить указанные технологические сведения и сформировать нужные знания и умения. Наибольшее внимание отводится анализу конструкции изделия и планированию самостоятельной работы. Чаще всего анализ изделия проводится на основе образца в сборе и в деталях по схеме: сколько деталей всего. Какой они формы, как между собой соединены, из какого материала они сделаны. Время занятия может изменяться в зависимости от подготовленности ребят и сложности выполнения поделки. Иногда можно дать задание ребятам завершить работу дома с родителями. Подготовьте для каждого занятия занимательные рассказы об истории науки, техники и производства, о технических видах спорта, наборы ярких иллюстраций для демонстраций по теме занятий.

Работа в творческом объединении это не урок, где необходимо ребенку сидеть на своем месте и вставать с разрешения педагога. Научите обучающегося правилам поведения в творческом объединении. Пусть свободно чувствует себя, сам выбирает необходимый материал, инструмент, соблюдая правила техники безопасности. Если ребенок сам убирает за собой рабочее место, выбирает способы общения со сверстниками, то вам не придется постоянно давать указания, суетиться, ребенок не будет дергать вас по пустякам, а более творчески, с желанием станет работать в вашем творческом объединении.

6.2. Методические рекомендации по обеспечению здоровьесбережения обучающихся на занятиях

- Знание основ безопасности своей деятельности и правил поведения в общественных местах.
- Соблюдение санитарно-гигиенических норм.
- Соблюдение правил обращения с колющими и режущими инструментами.

- Организация образовательного процесса с учётом его влияния на здоровье обучающегося и педагога.
- Оптимальный расчёт учебной нагрузки для каждого ребёнка с учётом его индивидуальных психофизических особенностей.
- Проведение физминуток, упражнений для кистей рук, позвоночника.
- Проведение гимнастики для глаз.

6.3. Методическое обеспечение содержания программы

№ п/п	Раздел, тема	Форма занятий	Методы	Дидактические материалы и ТСО	Форма подведения итогов
Первый год обучения					
	Введение в общеобразовательную программу	комбинированное	Рассказ, беседа, анализ образцов готовых работ, объяснение, практическая работа	Образцы изделий по всем разделам программы, лего наборы.	Выставка, анализ работ
Раздел 1.					
1.1.	Понятие о материалах и инструментах. Техника безопасной работы.	Комбинированное, практическое	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практическая работа	Виды бумаги, виды разметки, различные образцы шаблонов	Викторина, выставка, анализ работ
1.2	Первоначальные графические умения и навыки.	комбинированное	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практическая работа	Образцы геометрических фигур, бумага, линейка, угольник	Опрос, собеседование
1.3.	Свойства предметов (формы, строения, величины, цвета, расположения в пространстве).	Комбинированное, практическое, игровое	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практическая работа	Образцы готовых моделей	Выставка, анализ работ
1.4.	Конструирование из деталей конструкторов Способы крепления	Комбинированное, практическое, игровое	Рассказ, беседа, объяснение, практическая ра-	Образцы готовых моделей	Выставка, анализ работ

	(пазы, штифты, гайки, шипы).		бота		
1.5.	Конструирование по образцу.	Комбинированное, практическое, игровое	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практическая работа	Образец , технологическая карта	Выставка, анализ работ
1.6.	Конструирование по модели.	Комбинированное, практическое, игровое	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практическая работа	Образец , технологическая карта	Выставка, анализ работ
1.7.	Конструированию по условию.	Комбинированное, практическое, игровое	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практическая работа	Образец, технологическая карта	Выставка, анализ работ
Раздел 2.					
2.1.	Легоконструирование наборов № 1.	Комбинированное, практическое	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практическая работа	Инструкции, видео инструкции	Опрос
2.2.	Легоконструирование наборов № 2.	Комбинированное, практическое	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практическая работа	Инструкции, видео инструкции	Выставка, анализ работ
2.3.	Легоконструирование наборов № 3.	Комбинированное, практическое, игровое	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практическая работа	Инструкции, видео инструкции	Викторина, выставка, анализ работ
2.4.	Проект «Транспорт».	Комбинированное, практическое, игровое	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практи-	Инструкции, видео инструкции	Итоговая выставка, анализ работ

			ческая работа		
Раздел 3.					
3.1.	Изготовление динамических и действующих моделей.	Занятие-беседа	Рассказ, беседа, демонстрация	Образцы материалов и инструментов, образцы творческих работ, фотографии	Опрос
3.2.	Участие в заочных конкурсах технических проектов. Online-тестирование.	Комбинированное, практическое, игровое	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практическая работа	Интернет-ресурсы, ЦОР.	Выставка, анализ работ
3.3.	Проект «Безопасный лего-город».	Комбинированное, практическое, игровое	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практическая работа	Технологические карты, инструкции, планы	Выставка, анализ работ
	Итоговое занятие	Праздник с чаепитием.	Беседа, демонстрация	Лучшие работы учащихся	Итоговая выставка работ для родителей
Второй год обучения					
	Вводное занятие	Комбинированное, практическое	Рассказ, беседа, объяснение, показ презентации демонстрация, практическая работа	Инструкции, видеоролики	Выставка, анализ работ
Раздел 1.					
1.1.	Понятие о материалах инструментах.	Комбинированное, практическое	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практическая работа	Образцы готовых работ, образцы материалов и инструментов	Викторина, выставка, анализ работ
1.2.	Первоначальные умения работы с графическим планшетом.	Комбинированное, практическое, игровое	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практи-	Инструкции	Опрос, викторина, выставка, анализ работ

			ческая работа		
1.3.	Моделирование плоских и объемных моделей 3D ручкой.	Комбинированное, практическое, игровое	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практическая работа	Плакат, инструкции, технологические карты	Выставка, анализ работ
Раздел 2.					
2.1.	Изготовление моделей трансформеров.	Комбинированное, практическое	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практическая работа	Инструкции, технологические карты	Викторина, выставка, анализ работ
2.2.	Макеты и электрофицированные модели.	Комбинированное, практическое	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практическая работа	Инструкции, видеоролики.	Выставка, анализ работ
Раздел 3.					
3.1.	Проект «Умный дом»	Комбинированное, практическое, игровое, соревнование	Рассказ, беседа, объяснение, показ презентации, демонстрация, практическая работа	Презентации, видеоролики.	Выставка работ, испытания, анализ работ
3.2.	Проект «Техника будущего».	Комбинированное, практическое	Рассказ, беседа, объяснение, демонстрация, практическая работа	Презентации, видеоролики	Опрос, выставка, анализ работ
Раздел 4. Экскурсии					
Раздел 5. Посещение выставок					
	Итоговое занятие	Праздник с чаепитием	Беседа, демонстрация, показ фотографий, вручение сертификатов.	Лучшие работы обучающихся выставляются на сайт.	Итоговая выставка работ для родителей, вручение сертификатов.

7. Список литературы

1. Болотовский, Ю.И. ORCAD 9.x ORCAD 10.x. Практика моделирования / Ю.И. Болотовский, Г.И. Таназлы. - М.: СОЛОН-Пр., 2012. - 208 с.
2. Большаков, В.П. Основы 3D-моделирования. Изучаем работу в Auto-CAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor: Учебный курс / В.П. Большаков. - СПб.: Питер, 2013. - 304 с.
3. Булавин, Л.А. Компьютерное моделирование физических систем: Учебное пособие / Л.А. Булавин, Н.В. Выгорницкий, Н.И. Лебовка. - Долгопрудн: Интеллект, 2011. - 352 с.
4. Гузненков, В.Н. Autodesk Inventor 2012. Трехмерное моделирование деталей и создание чертежей: Учебное пособие / В.Н. Гузненков, П.А. Журбенко. - М.: ДМК Пресс, 2013. - 120 с.
5. Девятков, В.В. Имитационное моделирование: Учебное пособие / Н.Б. Кобелев, В.А. Половников, В.В. Девятков. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 368 с.
6. Драко, М. Веселые игрушки из шариков для моделирования: + шарики и насос / М. Драко. - Мн.: Попурри, 2012. - 48 с.
7. Драко, М. Прикольные фигурки из шариков для моделирования: Шарики и насос / М. Драко. - Мн.: Попурри, 2012. - 64 с.
8. Закгейм, А.Ю. Общая химическая технология: Введение в моделирование химико-технологических процессов: Учебное пособие / А.Ю. Закгейм. - М.: Унив. книга, Логос, 2012. - 304 с.
9. Зарубин, В.С. Математическое моделирование в технике: Учебник для вузов / В.С. Зарубин. - М.: МГТУ им. Баумана, 2010. - 496 с.
10. Зеньковский, В.А. 3D моделирование на базе Vue xStream: Учебное пособие / В.А. Зеньковский. + DVD. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 384 с.
11. Королев, А.Л. Компьютерное моделирование / А.Л. Королев. - М.: БИНОМ. ЛЗ, 2013. - 230 с.
12. Королева, С.И. Основы моделирования причесок: Учебное пособие для начального профессионального образования / С.И. Королева. - М.: ИЦ Академия, 2012. - 192 с.
13. Косенко, И.И. Моделирование и виртуальное прототипирование: Учебное пособие / И.И. Косенко, Л.В. Кузнецова, А.В. Николаев. - М.: Альфа-М, ИНФРА-М, 2012. - 176 с.
14. Лычкина, Н.Н. Имитационное моделирование экономических процессов: Учебное пособие / Н.Н. Лычкина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2012. - 254 с.

15. Ларченко, Д.А. Интерьер: дизайн и компьютерное моделирование. / Д.А. Ларченко, А.В. Келле-. - СПб.: Питер, 2011. - 480 с.
16. Орлова, И.В. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование: Учебное пособие / И.В. Орлова. - М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 389 с.
17. Тарасевич, Ю.Ю. Математическое и компьютерное моделирование. Вводный курс: Учебное пособие / Ю.Ю. Тарасевич. - М.: ЛИБРОКОМ, 2013. - 152 с.
18. Юрчук, С.Ю. Компьютерное моделирование нанотехнологий, наноматериалов и наноструктур: моделирование наносистем методами молекулярной динамики: Курс лекций / С.Ю. Юрчук. - М.: МИСиС, 2013. - 47 с.
19. <http://jmk-project.narod.ru/>(последнее обновление 14 .08.2017 г.)
20. <https://www.htbook.ru/>(последнее обновление 11 .08.2017 г.)
21. <http://zentrivorchestv.ucoz.ru/> (последнее обновление 28 .07.2017 г.)
22. <http://pedmir.ru/>(последнее обновление 21.07.2017 г.)