

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №35 С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТ-
ДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ» Г.ВОРКУТЫ

РАССМОТРЕНА

Методическим советом

от «31» октября 2022 г.

Протокол № 2

УТВЕРЖДАЮ

Директор  Ю.А. Рябцева

Приказ от  № 1126



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«ТВОРЧЕСКАЯ МАСТЕРСКАЯ»
(базовый уровень)

Направленность: техническая
Адресат программы: 11 – 15 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель программы:
Егоров Сергей Анатольевич,
педагог дополнительного образования

Программа составлена на основе сборника
дополнительных общеобразовательных об-
щеразвивающих программ технической на-
правленности «КУБИТ ТЕХНО», под редак-
цией АУ УР «РЦИ и ОКО», 2020 г.

Воркута
2022

РАЗДЕЛ №1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В современную эпоху научно-технического прогресса и интенсивного развития информационных технологий в России востребованы специалисты с новым стилем инженерно-научного мышления. Этот стиль предполагает учет не только конструктивно-технологических, но и психологических, социальных, гуманистических и морально-этических факторов. Моделирование и конструирование способствуют познанию мира техники и расширению технического кругозора, развивают конструкторские способности, техническое мышление, мотивацию к творческому поиску, технической деятельности.

Дополнительная общеразвивающая программа «Творческая мастерская» технической направленности, ориентирована на развитие у учащихся творческих способностей в области технического конструирования и моделирования.

Актуальностью программы является то, что усвоение ребенком новых знаний и умений, формирование его способностей происходит не путем пассивного восприятия материала, а путем активного, созидательного поиска в процессе выполнения различных видов деятельности – самостоятельной работы с чертежами, конструирования, моделирования, изготовления.

Педагогическая целесообразность данной программы заключается в формировании у обучающихся целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире, также творческих способностей. Реализация данного курса позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций – умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их.

Программа составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон РФ «Об образовании в РФ» от 29.12.2012г. № 273-ФЗ;
- Указ Президента РФ «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» от 07.05.2012г. №599;
- Федеральная целевая программа развития образования на 2016-2020 годы, утвержденная постановлением Правительства РФ от 23.05.2015г. №497;
- Концепция развития дополнительного образования (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р) и план мероприятий по ее реализации на 2015-2020 гг.;
- Постановление Правительства РФ «Об утверждении Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательной организации дополнительного образования детей (СанПин 2.4.4.3172.14);
- «Стратегия развития воспитания в РФ до 2025 года» (Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015г. №996-р);
- Стратегическая инициатива «Новая модель системы дополнительного образования», одобренная Президентом РФ от 27.05.2015г.;
- Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей» (утвержден Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам от 30.11.2016г. №11);
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242);
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных - дополнительных общеразвивающих программ в Республике Коми согласно приложению от 27 января 2016 г. № 07-27/45;
- Президента РФ от 07.05.2018г. «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года»;

– Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 №196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";

– Национальный проект «Образование» (утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам от 24.12.2018 г. №16);

– Приказ № от «О корректировке дополнительных общеобразовательных программ – дополнительных общеразвивающих программ».

Отличительные особенности программы. В основу программы положено развитие творческих способностей детей через интегрирование различных технологий на занятиях по техническому творчеству. Программа построена так, что дети, преодолевая одно затруднение за другим, переходят от одного успеха к другому, в результате чего у них формируется опыт творческого дела, что играет важную роль в развитии личности в процессе технического творчества.

Новизна программы заключается в том, что она позволяет максимально интегрировать разные виды конструирования и моделирования технических объектов.

Вид программы по уровню освоения, объем и срок освоения программы.

Содержание и материал программы соответствует **базовому** уровню. Программа будет реализована в течение учебного года, объем программы составляет 315 часов, продолжительность – 35 недель. Режим занятий в соответствии с требованиями СанПин 2.4.4.3172-14, 40 минут, перерыв 10 минут.

Форма обучения, режим занятий и форма организации образовательного процесса.

Форма обучения – очная. Возраст обучающихся: возраст детей 11-15 лет. Состав группы постоянный. Набор обучающихся в объединение – свободный. Наличие какой-либо специальной подготовки не требуется. Режим занятий:

Продолжительность занятия	Периодичность в неделю	Количество часов в неделю	Количество часов в год
3 часа	3 раза	9	315

Формы проведения занятий. Основной формой образовательного процесса является занятие, которое включает в себя часы теории и практики. Программа предусматривает сочетание как групповых, так и индивидуальных форм занятий.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы: развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания технических пространственных моделей, развитие навыков по трехмерному моделированию.

Образовательные задачи:

1. Формировать графическую культуру на начальном уровне: умение читать простейшие чертежи, изготавливать по ним модели, навыки работы с чертежно-измерительным и ручным инструментом при использовании различных материалов;

2. Обучать приемам и технологии изготовления простейших моделей технических объектов;

3. Формировать интерес к технике, устройству технических объектов.

Развивающие задачи:

1. Развивать у детей элементы технического мышления, изобретательности, образное и пространственное мышление;

2. Развивать мотивацию к творческому поиску;

3. Развивать интерес к технике.

Воспитательные задачи:

1. Воспитывать дисциплинированность, ответственность, социальное поведение, самоорганизацию;

2. Воспитывать трудолюбие, уважение к труду;

3. Воспитывать у детей чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план содержит следующие разделы/модули и темы:

№	Наименование раздела и темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие.	3	1	2	
1.1	Правила ТБ. План работы объединения. Вводное тестирование.	3	1	2	Входное тестирование
2	Графическая подготовка. Основы технического черчения.	63	23	40	
2.1	Введение в предмет. Государственные стандарты.	3	3	0	
2.2	Основные правила оформления чертежей деталей по ЕСКД.	6	2	4	Графическая работа
2.3	Сопряжения.	6	2	4	
2.4	Коробковые и лекальные кривые.	3	1	2	Решение тестовых заданий
2.5	Изображения на технических чертежах.	12	4	8	
2.6	Рабочие чертежи деталей.	9	3	6	Чтение чертежей
2.7	Аксонметрические проекции.	9	3	6	
2.8	Основы технического творчества, рационализации и изобретательства.	3	1	2	
2.9	Сечения и разрезы.	12	4	8	Графическая работа
3	Простые машины.	15	5	10	
3.1	Рычаг.	3	1	2	Обсуждение
3.2	Колесо и ось.	3	1	2	
3.3	Ременные передачи.	3	1	2	Анализ практических работ
3.4	Наклонная плоскость.	3	1	2	
3.5	Клин, винт.	3	1	2	Анализ практических работ
4	Механизмы. Устойчивые конструкции. Сила и движение.	12	4	8	
4.1	Зубчатые передачи.	3	1	2	
4.2	Кулачковая передача.	3	1	2	Анализ практических работ

№	Наименование раздела и темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
4.3	Храповой механизм с собачкой.	3	1	2	
4.4	Устойчивые конструкции.	3	1	2	Анализ практических работ
5	Основные свойства материалов.	12	4	8	
5.1	Изготовление технических объектов в технике «оригами», объёмных поделок из полосок бумаги, плоских поделок из картона.	12	4	8	Педагогическое наблюдение
6	Легоконструирование. Конструирование из готовых наборов.	27	9	18	
6.1	Конструирование моделей по выбору.	9	3	6	Демонстрация моделей
6.2	Конструирование моделей с инерционным механизмом.	9	3	6	
6.3	Конструирование радиоуправляемых моделей.	9	3	6	Демонстрация моделей
7	Конструирование моделей машин.	27	9	18	
7.1	Конструирование моделей легкового автомобиля гоночного.	9	3	6	Демонстрация моделей
7.2	Конструирование моделей спецтехники.	9	3	6	
7.3	Конструирование моделей военной техники.	9	3	6	Демонстрация моделей
8	Конструирование летающих технических объектов.	36	12	24	
8.1	Конструирование моделей. Планер.	9	3	6	
8.2	Конструирование моделей. Бипланы.	9	3	6	Демонстрация моделей
8.3	Конструирование моделей. Дископлан.	9	3	6	
8.4	Конструирование моделей на резиномоторе.	9	3	6	Соревнование (анализ работ)
9	Конструирование плавающих моделей.	36	12	24	
9.1	Конструирование моделей лодки катера.	9	3	6	Демонстрация моделей
9.2	Конструирование моделей лёгких судов.	9	3	6	
9.3	Конструирование объёмный моделей судов.	9	3	6	
9.4	Конструирование моделей с резиномотором.	9	3	6	Соревнование (анализ работ)
10	Конструирование моделей роботов, космических и фантастических мо-	36	12	24	

№	Наименование раздела и темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
	делей.				
10.1	Бумажная пластика (линейный конструктор).	9	3	6	
10.2	Конструирование бумажных 3D моделей роботов.	9	3	6	Педагогическое наблюдение
10.3	Конструирование космических моделей.	9	3	6	
10.4	Конструирование фантастических моделей.	9	3	6	Выставка (анализ работ)
11	Конструирование технических объектов из бросового материала.	15	5	10	
11.1	Конструирование объектов из бросового материала.	15	5	10	Выставка (анализ работ)
12	Технический дизайн.	15	5	10	
12.1	Элементы технического дизайна.	15	5	10	Конкурс (анализ работ)
13	Проектная деятельность.	15	5	10	
13.1	Юный изобретатель.	15	5	10	Творческая работа, защита проекта
14	Заключительное занятие.	3	1	2	Выставка (анализ работ)
ИТОГО:		315	107	208	

Содержание учебного (тематического) плана

Раздел 1. Вводное занятие (3 ч.)

1.1. Правила ТБ. План работы объединения. Вводное тестирование (3 ч.)

Теория. Задачи объединения. Демонстрация предлагаемых для конструирования моделей. Инструменты, применяемые при обработке различных материалов (ножницы, наждачная бумага, ножовка). Назначение инструментов, правила пользования ими, техника безопасности. Материалы, применяемые при изготовлении модели (картон, бумага, фанера, проволока, пластмассы). Приемы и способы обработки данных материалов. Правила безопасности труда и личной гигиены.

Практика. Общие представления о действующих моделях. Первоначальное представление о технической эстетике. Изготовление поделок на свободную тему.

Раздел 2. Графическая подготовка. Основы технического черчения (3 ч.)

2.1. Введение в предмет. Государственные стандарты (3 ч.)

Теория. Основные сведения о конструкторских отделах, их задачах в системе машиностроительного предприятия. Профессии в машиностроении, связанные с работой по технической документации: эскизами, чертежами деталей, сборочными чертежами. Знакомство с кабинетом, чертежным, мерительными инструментами, оборудованием. Значение стандартизации в ускорении научно-технического прогресса, в повышении качества продукции и снижении её стоимости. Обозначение государственных стандартов. История мировой стандартизации и стандартов России.

2.2. Основные правила оформления чертежей деталей по ЕСКД (6 ч.)

Теория. Форматы (основные и дополнительные) (ГОСТ 2. 301-68). Рамка и основная надпись чертежа. Масштабы (ГОСТ 2. 302-68). Линии чертежа (ГОСТ 2. 303-68). Чертежный шрифт (ГОСТ 2. 304-68). Нанесение размеров. Условные знаки и надписи при нанесении размеров.

Практика. Графические работы: чертежный шрифт №10, линии чертежа, деталь в масштабе, нанесение размеров (по карточкам заданиям).

2.3. Сопряжения (6 ч.)

Теория. Понятие о сопряжении. Сопряжение прямых линий, прямой и окружности, двух окружностей, деление окружностей на равные части.

Практика. Графические работы: сопряжения, деление окружностей.

2.4. Коробковые и лекальные кривые (3 ч.)

Теория. Построение овалов. Лекальные кривые в технике: эллипс, парабола, гипербола, спираль Архимеда.

Практика. Графические работы: деталь с параболой, деталь со спиралью Архимеда.

2.5. Изображения на технических чертежах (12 ч.)

Теория. Прямоугольное проецирование - основной способ изображения, применяемый в технике. Комплексный чертеж. Проекция геометрических тел на три плоскости проекций (призма, пирамида, цилиндр, конус, шар, тор). Понятие о способах определения натуральной величины отрезка прямой и плоской фигуры. Дополнительные виды. Построение разверток проекций. Сечение геометрических тел плоскостью. Чертежи геометрических тел с вырезом. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел.

Практика. Графические работы: комплексный чертеж детали, группа геометрических тел, чертеж разверток к чертежу.

2.6. Рабочие чертежи деталей (9 ч.)

Теория. Общее ознакомление с рабочими чертежами деталей. Изучение основных элементов рабочего чертежа: видов, размеров, дополнительных видов, расположения изображений, технических требований и т. д. Шероховатость. Правила ее обозначения в соответствии с ГОСТ 2. 309-73. Основные правила простановки размеров на чертежах с учетом технологических требований, удобства чтения чертежа, указаний габаритных размеров. Понятие о «замкнутой размерной цепочке». Недопустимость её на чертеже. Понятие о допуске. Правила написания отклонений от номинального размера в числовом и буквенном выражении. Наиболее распространенные случаи отклонений от геометрической формы и взаимного расположения поверхностей. Обозначение покрытий, термообработки. Эскизы. Требования к эскизам, последовательность их выполнения и обмер деталей. Основные понятия о конструкторских материалах.

Практика. Графические работы: рабочий чертеж детали с обозначениями шероховатости, рабочий чертеж детали с нанесением допусков и насадок, эскизы сложных деталей с нанесением технических требований.

2.7. Аксонометрические проекции (9 ч.)

Теория. Виды аксонометрических проекций. Построение геометрических тел в аксонометрии. Выполнение рабочих чертежей по аксонометрическим проекциям. Выполнение наглядных изображений по рабочим чертежам деталей.

Практика. Графические работы: группа геометрических тел, геометрические тела с вырезом, усеченные геометрические тела. Работа по задачку С.К. Боголюбова «Задания по курсу черчения. Основы черчения и начертательной геометрии».

2.8. Основы технического творчества, рационализации и изобретательства (3 ч.)

Теория. Техническое творчество учащихся. Ученические конструкторские бюро. Изобретательство, рационализация и техническое усовершенствование на производстве. Заявки на изобретение. Чертежи - графические иллюстрации изобретения. Чертежи заявочные и патентные. Патентный формуляр.

Практика. Общие представления об изобретательстве. Первоначальное представление о технической эстетике. Составление набросков с рационализацией любого объекта.

2.9. Сечения и разрезы (12 ч.)

Теория. Понятие о сечении, классификация сечений. Правила выполнения и обозначения сечений. Графическое обозначение материалов в сечении. Чтение чертежей, содержащих сечения. Понятие о разрезе. Классификация разрезов. Расположение и обозначение разрезов. Местные разрезы. Соединение части вида и части соответствующего разреза. Условности при выполнении разрезов. Понятие о сложных разрезах. Ступенчатые разрезы. Ломаные разрезы. Обозначение секущих плоскостей при выполнении сложных разрезов.

Практика. Графические работы: чертеж вала, ступенчатый разрез, ломаный разрез. Графические работы по карточкам – заданиям.

Раздел 3. Простые машины (15 ч.)

3.1. Рычаг (3 ч.)

Теория. Рычаг - простейший механизм. Плечи рычага. Рычаг I рода, рычаг II рода. Для чего используется рычаг.

Практика. Выполнение практического задания.

3.2. Колесо и ось (3 ч.)

Теория: Колесо. Определение. Применение в различных механизмах и инструментах.

Практика. Выполнение практического задания.

3.3. Ременные передачи (3 ч.)

Теория. Ремённая передача — передача механической энергии при помощи гибкого элемента — приводного ремня, за счёт сил трения или сил зацепления (зубчатые ремни). Передаточное число (вариатор). Валы вариатора с параллельными, пересекающимися и со скрещивающимися осями.

Практика. Выполнение практического задания.

3.4. Наклонная плоскость (3 ч.)

Теория. Наклонная плоскость как один из простых механизмов для поднятия грузов. Пандусы и трапы как примеры наклонных плоскостей. Принцип наклонной плоскости в колющих и режущих инструментах, таких как стамеска, топор, плуг, клин, винт.

Практика. Выполнение практического задания.

3.5. Клин, винт (3 ч.)

Теория. Клин – простой механизм. Использование клина. Винт - простой механизм. Примеры простых устройств с винтовой резьбой — домкрат, болт с гайкой, тиски. Выигрыш в силе.

Практика. Выполнение практического задания.

Раздел 4. Механизмы. Устойчивые конструкции. Сила и движение (12 ч.)

4.1. Зубчатые передачи (3 ч.)

Теория. Зубчатая передача — трёхзвенный механизм по передаче мощности вращением.

Практика. Выполнение практического задания.

4.2 Кулачковая передача (3 ч.)

Теория. Кулачковый механизм. Кулак, толкатель. Копир.

Практика. Выполнение практического задания.

4.3 Храповой механизм с собачкой (3 ч.)

Теория. Храповой механизм – механизм, предназначенный для преобразования возвратно-вращательного движения в прерывистое вращательное движение в одном направлении. Использование храповых механизмов в турникетах, гаечных ключах, заводных механизмах, домкратах, лебёдках, замках наручников и т. д.

Практика. Выполнение практического задания.

4.4 Устойчивые конструкции (3 ч.)

Теория. Устойчивые конструкции. Ограждающие (самонесущие) конструкции. Основные конструкции. Несущий остов.

Практика. Выполнение практического задания.

Раздел 5. Основные свойства материалов (12 ч.)

5.1. Изготовление технических объектов в технике «оригами», объёмных поделок из полосок бумаги, плоских поделок из картона (12 ч.)

Теория. Азбука оригами - правила складывания. Изготовление технических поделок в технике «оригами» - самолет, танк, яхта, автомобиль. Деление геометрических фигур пополам. Применение различных видов крепления. Инструменты ручного труда.

Практика. Изготовление простейших поделок из бумаги. Изготовление из полосок бумаги фигурок зверей. Складывание в технике «Оригами». Способы крепления (щелевидное, клеевое, шарнирное). Изготовление из картона по шаблону подвижных игрушек. Конкурс: «Кто больше изготовит разных фигурок из полосок бумаги».

Раздел 6. Легоконструирование. Конструирование из готовых наборов (27 ч.)

6.1. Конструирование моделей по выбору (9 ч.)

Теория. Анализ чертежа. Приемы выполнения и чтение простейшего сборочного чертежа. Способы соединения деталей в технических устройствах, в конструкторах. Понятие о стандарте и стандартных деталях. Ось симметрии, симметричные фигуры.

Практика. Изготовление технических устройств, моделей из конструкторов (железных, пластмассовых): объёмные автомодел, объёмные судомодели, объёмные авиамодели.

6.2. Конструирование моделей с инерционным механизмом (9 ч.)

Теория. Анализ чертежа. Приемы выполнения и чтение простейшего сборочного чертежа. Способы соединения деталей в технических устройствах, в конструкторах. Ось симметрии, симметричные фигуры.

Практика. Изготовление автомодел, судомодели моделей из конструкторов. Запуск всех моделей с помощью инерционного запуска.

6.3. Конструирование радиоуправляемых моделей (9 ч.)

Теория. Анализ чертежа. Приемы выполнения и чтение простейшего сборочного чертежа. Способы соединения деталей в технических устройствах, в конструкторах. Понятие о стандарте и стандартных деталях. Ось симметрии, симметричные фигуры.

Практика. Изготовление технических устройств, моделей из пластмассовых конструкторов: объемные автомодел. Запуск всех моделей с помощью радиоуправления.

Раздел 7. Конструирование моделей машин (27 ч.)

7.1. Конструирование моделей легкового автомобиля гоночного (9 ч.)

Теория: Изучение устройства автомодел, история автомобилестроения. Типы моделей. Автомодел и их части: рама, кабина, мосты, кузова, колеса. Конструирование недостающих узлов. Крепление движущих колес.

Практика. Изготовление стендовой модели копии. Изготовление моделей легковых гоночных машин. Выбор модели с учетом индивидуальных особенностей обучающихся.

7.2. Конструирование моделей спецтехники (9 ч.)

Теория: Изучение устройства автомодел, история автомобилестроения. Типы моделей. Автомодел и их части: рама, кабина, мосты, кузова, колеса. Конструирование недостающих узлов. Крепление движущих колес.

Практика. Изготовление стендовой модели копии. Изготовление моделей специализированной техники. Выбор модели с учетом индивидуальных особенностей обучающихся.

7.3. Конструирование моделей военной техники (9 ч.)

Теория: Изучение устройства автомодел, история автомобилестроения. Типы моделей. Автомодел и их части: рама, кабина, мосты, кузова, колеса. Конструирование недостающих узлов. Крепление движущих колес.

Практика. Изготовление стендовой модели копии. Изготовление танков, бронетехники. Выбор модели с учетом индивидуальных особенностей обучающихся.

Раздел 8. Конструирование летающих технических объектов (36 ч.)

8.1. Конструирование моделей. Планер (9 ч.)

Теория. Изучение основ аэродинамики. Виды самолётов: грузовые, пассажирские, военные, спортивные. Устройство авиамоделей. Фюзеляж, киль, стабилизатор, вертикальное и горизонтальное оперение.

Практика. Конструирование и сборка свободнолетающего планера. Запуск моделей. Проведение игр и соревнований с выполненными моделями.

8.2. Конструирование моделей. Бипланы (9 ч.)

Теория. Изучение основ аэродинамики. Устройство авиамоделей. Фюзеляж, киль, вертикальное и горизонтальное оперение, руль высоты. История авиации.

Практика. Конструирование и сборка свободнолетающего биплана. Соединение путем склеивания. Запуск моделей. Проведение игр с выполненными моделями.

8.3. Конструирование моделей. Дискoplan (9 ч.)

Теория. Изучение основ аэродинамики. Устройство авиамоделей. Фюзеляж, киль, стабилизатор, руль высоты. История авиации.

Практика. Конструирование и сборка дископлана. Запуск моделей. Проведение игр с выполненными моделями.

8.4 Конструирование моделей на резиномоторе (9 ч.)

Теория. Изучение основ аэродинамики. Виды самолётов: грузовые, пассажирские, военные, спортивные. Устройство авиамоделей. Фюзеляж, киль, стабилизатор. История авиации.

Практика Конструирование самолета с резиномотором. Изготовление моделей копий спортивных, военных самолётов. Соединение путем склеивания, с помощью проволоки. Запуск моделей. Проведение игр и соревнований с выполненными моделями.

Раздел 9. Конструирование плавающих моделей (36 ч.)

9.1. Конструирование моделей лодки катера (9 ч.)

Теория. Основы теории плавания судов. Классификация судов и кораблей (гражданские и военные). Основные элементы судна. Основные элементы набора корпуса (киль, шпангоуты, стрингера, палуба, обшивка (борт, днище), мачты).

Практика Конструирование судомоделей. Типы судомоделей: лодка. Предлагается изготовление стендовых моделей. Изготовление р лодок по выбору. Модель может быть изготовлена по шаблонам или чертежам.

9.2. Конструирование моделей лёгких судов (9 ч.)

Теория Основы теории плавания судов. Классификация судов и кораблей (гражданские и военные). Гражданские - транспортные, вспомогательные, специальные, спортивные и т.д. Основные элементы судна. Основные элементы набора корпуса (киль, шпангоуты, стрингера, палуба, обшивка (борт, днище), мачты).

Практика Конструирование судомоделей. Типы судомоделей: парусное судно, яхта. Предлагается изготовление стендовых моделей. Изготовление различных типов парусных кораблей по выбору. Модель может быть изготовлена по шаблонам или чертежам.

9.3. Конструирование объёмный моделей судов. (9 ч.)

Теория. Основы теории плавания судов. Классификация судов и кораблей (гражданские и военные). Гражданские - транспортные, вспомогательные, специальные, спортивные и т.д. Военные - ракетные, торпедные, артиллерийские, противолодочные, десантные и т.д. Основные элементы судна. Основные элементы набора корпуса (киль, шпангоуты, стрингера, палуба, обшивка (борт, днище), мачты).

Практика Конструирование судомоделей. Типы судомоделей: предлагается изготовление стендовых моделей. Изготовление по выбору. Модель может быть изготовлена по шаблонам или чертежам.

9.4. Конструирование моделей с резиномотором (9 ч.)

Теория. Основы теории плавания судов. Классификация судов и кораблей (гражданские и военные). Гражданские - транспортные, вспомогательные, специальные, спортивные и т.д. Военные - ракетные, торпедные, артиллерийские, противолодочные, десантные и т.д. Основные элементы судна. Основные элементы набора корпуса (киль, шпангоуты, стрингера, палуба, обшивка (борт, днище), мачты).

Практика Конструирование судомоделей. Типы судомоделей: парусное судно, катамаран, яхта. Предлагается изготовление стендовых моделей. Изготовление различных типов парусных кораблей и лодок по выбору. Модель может быть изготовлена по шаблонам или чертежам.

Раздел 10. Конструирование моделей роботов, космических и фантастических моделей (36 ч.)

10.1. Бумажная пластика (линейный конструктор) 9ч.

Теория: Понятие – линейный конструктор. Как при помощи его можно сконструировать сферу и шар.

Практика: Изготовление технических моделей при помощи линейного конструктора.

10.2. Конструирование бумажных 3D моделей роботов (9 ч.)

Теория. Знакомство с основными принципами и технологией сборки макетов и моделей по рисунку, схеме. Способы и приёмы соединения деталей.

Практика. Конструирование технических 3D объектов роботов. Выполнение соединений различных деталей. Сборка макетов и моделей по образцу. Выполнение сборки макетов и моделей по собственному замыслу.

10.3. Конструирование космических моделей (9 ч.)

Теория. Способы и приёмы соединения деталей. Знакомство с основными принципами и технологией сборки макетов и моделей по рисунку-схеме.

Практика. Конструирование космических кораблей. Сборка макетов и моделей по образцу. Знакомство с последовательностью и технологией сборки предложенной модели. Выполнение сборки макетов и моделей конструктора по рисунку, схеме. Выполнение сборки макетов и моделей конструктора по собственному замыслу.

10.4. Конструирование фантастических моделей (9 ч.)

Теория. Способы и приёмы соединения деталей. Знакомство с основными принципами и технологией сборки макетов и моделей по рисунку-схеме.

Практика. Конструирование фантастических кораблей. Сборка макетов и моделей по образцу. Знакомство с последовательностью и технологией сборки предложенной модели. Выполнение сборки макетов и моделей конструктора по рисунку, схеме. Выполнение сборки макетов и моделей конструктора по собственному замыслу.

Раздел 11. Конструирование технических объектов из бросового материала (15 ч.)

11.1. Конструирование объектов из бросового материала (15 ч.)

Теория. Ознакомление с последовательностью и технологией сборки предложенной модели из отходного материала. Основные элементы технических объектов.

Практика. Создание технических объектов авиамоделей с поиском оригинальной формы. Конструирование моделей по выбору, запуск которых производится с помощью резиномотора.

Раздел 12. Технический дизайн (15 ч.)

12.1. Элементы технического дизайна (15 ч.)

Теория. Цели и задачи технического дизайна. Единство формы и цветового решения при техническом конструировании. Технические рисунки моделей, понятие о макетах.

Практика. Изготовление дизайн-проекта модели.

Раздел 13. Проектная деятельность (15 ч.)

13.1. Юный изобретатель (15 ч.)

Теория. Работа конструктора и конструкторского бюро. Основные этапы разработки технических устройств. Элементы конструирования (осмысление идеи, создание моделей по чертежу). Ознакомление с различными видами соединений. Виды сборки.

Практика. Вычерчивание модели легкового автомобиля с последующим применением конструкторской идеи. Защита собственного проекта.

14. Заключительное занятие (3 ч.)

Анализ проделанной работы. Оформление альбомов с рисунками и фотографиями технических объектов, сделанных моделей, отбор лучших на выставку. Подведение итогов, награждение лучших.

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные:

- сформирована любознательность, стремление к творческой деятельности;
- сформированы навыки совместной деятельности, сотрудничества и взаимопомощи;
- сформировано позитивное отношение к труду.

Метапредметные:

- умеет планировать свою работу и осуществлять самоконтроль и самоанализ;
- умеет правильно организовать свое рабочее пространство с учетом соблюдения правил безопасности;
- умеет оценивать результаты своего труда;
- использует приобретенные знания и умения для творческого решения несложных конструкторских задач.

Предметные:

- знает элементарные понятия мира техники, владеет его терминологией;
- знает способы и приемы обработки различных материалов;
- знает свойства материалов;
- умеет конструировать;
- сформированы навыки самостоятельной творческой и проектной деятельности;
- знает правила техники безопасности.

РАЗДЕЛ №2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

2.1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Успешная реализация программы и достижения, обучающихся во многом зависят от правильной организации рабочего пространства в кабинете. Стены помещения, в котором проходят занятия, украшены лучшими детскими работами. Комната для занятий хорошо освещена (естественным и электрическим светом) и оборудована необходимой мебелью: столами, стульями, шкафами. Для работы имеется достаточное количество наглядного и учебного материала. Для хранения лучших детских работ разных лет имеются специальные папки. В учебном помещении имеется специальный методический материал, а также современные технические средства обучения - ноутбук.

Материально-технические условия реализации программы. Для успешной реализации программы необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

Перечень технических средств обучения

Наименование технических средств обучения	Количество, шт.
Компьютер	1
Мультимедийный проектор	1
Экран	1
Принтер цветной струйный	1

Перечень оборудования для успешной реализации модуля «Основы технического черчения»

Наименование	Количество, шт.
Измерительная линейка	12
Угольник	12
Циркуль	12
Карандаш простой «Т» и «ТМ»	12
Резинка стирательная	12
Транспортир	4
Трафареты для вычерчивания окружностей и эллипсов	4
Рейсшина	4
Инструмент для затачивания карандашей	4
Кульман	4
Доска школьная стеклянная	2

**Перечень оборудования для успешной реализации модуля
«Технология и основы механики»**

Наименование	Количество, шт.
Образовательные конструкторы LEGO Education 9886 «Технология и физика»	12
Конструктор «Технология и физика» 2009686 LEGO Education (набор из 396 деталей предназначен для изучения основных законов механики)	12
Набор дополнительных элементов к конструктору «Технология и физика» 9686 LEGO Education «Пневматика» (набор дополнительных элементов для базового набора дает возможность построить пять основных моделей и четыре пневматических модели)	12
Набор дополнительных элементов к конструктору «Технология и физика» 9686 LEGO Education «Возобновляемые источники энергии» (набор содержит солнечную батарею, лопасти, двигатель/генератор, светодиодные лампы)	12

**Перечень оборудования для успешной реализации модуля
«Проектирование и моделирование»**

Наименование	Количество, шт.
Измерительная линейка	12
Угольник	8
Циркуль	6
Простой карандаш	12
Ластик	12
Шило	4
Клей ПВА	6
Набор для конструирования	12
Мотки проволоки	12

**Перечень оборудования для успешной реализации модуля
«Основы технического моделирования»**

Наименование	Количество, шт.
Тонкий картон (в пачках)	4
Цветная бумага (в пачках)	4
Фанера 3-4 мм (в кв. м)	6
Картон плотный (в пачках)	4
Кисти для окраски	12
Акриловые краски	4
Клей ПВА	12
Фломастеры (в пачках)	4

Кадровое обеспечение

Программу реализует педагог дополнительного образования с высшим или средне- специальным педагогическим образованием, соответствующий требованиям профессионального стандарта педагога дополнительного образования.

2.2. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ

Формы аттестации.

Для проверки состояния и результатов процесса обучения, его своевременной корректировки, в программе используются различные формы контроля и аттестации:

- обсуждение;
- педагогическое наблюдение;
- решение тестовых заданий;
- чтение чертежей;
- графическая работа;
- творческая работа;
- анализ практических работ;
- демонстрация моделей;
- соревнование (анализ работ);
- выставка (анализ работ);
- конкурс (анализ работ);
- защита проекта

Содержание программы предполагает проведение диагностики (входной и итоговой).

Цель входной диагностики – выявление уровня сформированности речевых знаний, умений и навыков, универсальных учебных действий.

Цель итоговой диагностики – выявление уровня обученности, усвоения при прохождении курса программы и проведение анализа.

Формы подведения итогов реализации программы.

Итоговый контроль осуществляется в следующих формах:

- участие в олимпиадах и конкурсах различных уровней;
- защита проекта;
- выставка.

Содержательный контроль и оценка результатов учащихся предусматривает выявление индивидуальной динамики качества усвоения предмета ребёнком и не допускает сравнения его с другими детьми.

Для оценки результативности и качества освоения учащимися программы используются следующие виды диагностики:

- входной контроль (цель – выявление ошибок и успехов в работах обучающихся);
- промежуточный контроль (проверяется уровень освоения детьми программы за полугодие);
- итоговый контроль (определяется уровень знаний, умений, навыков по освоению программы за весь учебный год, по окончании всего курса обучения).

3.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

В программе реализуется поэтапное обучение, воспитание и развитие детей, проявляющих интерес к конкретному направлению творческой деятельности.

На протяжении курса педагог организует педагогический процесс с помощью системы средств и методов для развития технических конструкторских способностей обучающихся. Педагог ориентирует образовательный процесс на освоение социального опыта трудовой деятельности,

чтобы ребёнок мог ощутить себя умелым, самостоятельным человеком и создавать условия для раскрытия индивидуального творческого потенциала, максимально соответствующего склонностям и интересам ребёнка. Реализация программы предполагает конструирование педагогом разнообразных образовательных ситуаций, позволяющих воспитывать гуманного, трудолюбивого, аккуратного, мыслящего, деятельного, активного человека. Нужно поставить ребёнка в позицию активного субъекта детской деятельности. Для этого нужна насыщенная разнообразная деятельность, содержательное общение. Эффективными приёмами развития познавательной активности являются: использование игровых ситуаций, дидактические игры, занятия по интересам, основанные на свободном детском выборе. Для того чтобы ребёнок развивался как носитель творческого начала, проявлял себя как подлинный субъект деятельности, педагог предоставляет ему свободу выбора приобретения индивидуального стиля деятельности.

Предлагаемая программа построена на принципах:

- принцип от простого к сложному;
- принцип доступности;
- принцип наглядности;
- принцип систематичности;
- принцип связи теории с практикой;
- принцип научности.

В работе необходимо использовать все виды деятельности: игру, труд, познание, учение, общение, творчество. При этом соблюдать следующие правила: виды деятельности должны быть разнообразными, социально-значимыми, направлены на реализацию личных интересов членов группы; деятельность должна соответствовать возможностям отдельных личностей, рассчитана на выдвижение детей, владеющих умениями её организовывать и осуществлять, способствовать улучшению статуса отдельных учеников в группе, помогать закреплению ведущих официальных ролей лидеров, чьё влияние благотворно.

Необходимо учитывать основные черты коллективной деятельности: разделение труда, кооперацию детей, взаимозависимость, сотрудничество детей и взрослых.

Способы освоения содержания программы:

- занимательный способ (формирование интереса к деятельности);
- репродуктивный способ (овладение знаниями, умениями, навыками);
- креативный способ (поисково-исследовательский).

Методы, обеспечивающие уровень деятельности на занятиях:

- объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию;
- репродуктивный – воспитанники воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- частично-поисковый - участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;
- проектно-исследовательский – творческая работа обучающихся.

Формы организации образовательного процесса:

- фронтальный – одновременная работа со всеми обучающимися;
- коллективный – организация проблемно-поискового или творческого взаимодействия между всеми детьми;
- индивидуально-фронтальный – чередование индивидуальной и фронтальных форм работы;
- групповой – организация работы по группам (2-4 человека);
- индивидуальный – индивидуальное выполнение заданий.

Формы организации учебного занятия.

Виды занятий: беседа, занятие-исследование, практикум, конкурс, выставка, открытое занятие, экскурсия.

Педагогические технологии. В своей педагогической деятельности используются элементы современных педагогических технологий. Для успешного развития одаренности обучающихся применяются универсальные технологии: создание ситуации успеха; творческая; технология проблемного обучения; технология частично-исследовательской деятельности; технология сотрудничества (групповая работа); здоровье-сберегающие технологии; компьютерные средства обучения; игровая.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы, используемой педагогом для разработки программы и организации образовательного процесса

1. Ботвинников А.Д. «Справочник по техническому черчению» – М: Просвещение, 1974г.
2. Гервер В.А. Творческие задачи по черчению – М. Просвещение, 1991г.
3. Детская энциклопедия «Махаон». Открытия и изобретения. – М.:Махаон, 2010. – 122 с.
4. Дополнительные образовательные программы №1 (25) 2013 (техническое моделирование и дизайн) [Текст]. – М.: ООО Новое образование, 2012. – 87 с.
5. Жугуров Л. М., Золотов А. В. Автомобили. Серия «Детская энциклопедия техники» [Текст]. – М.: ЗАО «РОСМЭН», 2007. – 103 с.
6. Журавлева А.П., Болотина Л.А. «Начальное техническое моделирование». М. Просвещение, 1982.
7. Начальное техническое моделирование [Текст]: сборник методических материалов / под ред. Космачевой М. В. – М.: Издательство «Перо», 2016. – 112 с. (Серия «Лучшие проекты дополнительного образования»).
8. Падалко А. Е. Букварь изобретателя [Текст]. – М.: Просвещение, 2002.
9. Столяренко, Л. Д. Психология и педагогика [Текст]: учебник / Л. Д. Столяренко, С. И. Самыгин, В. Е. – Ростов н/Д: Феникс, 2010. – 636 с.
10. Столяров Ю.С. «Развитие технического творчества школьников: пособие для учителей и работников внешкольных учреждений» М. Педагогика 1983.
11. Тестов А. Ножи. Энциклопедия [Текст]: – СПб.: «Ленинградское издательство», 2008. – 384 с.
12. Техника. Серия «Современная иллюстрированная энциклопедия» [Текст]. - М.: РОСМЭН, 2007. – 472 с.
13. Технология и физика. Книга для учителя. LEGO Educational
14. Энциклопедия для детей «Автомобили мира» [Текст]. – М.: Аванта+, 2005.
15. Энциклопедия для детей «Техника» [Текст]. – М.: Аванта+, 2005.

Список литературы, рекомендованной для детей и родителей по данной программе

1. Воротников И. А. «Занимательное черчение» - М.: Просвещение, 1990 г.
2. Детская энциклопедия «Махаон». Открытия и изобретения [Текст]. – М.: Махаон, 2010. – 122 с.
3. Жугуров Л. М., Золотов А. В. Автомобили. Серия «Детская энциклопедия техники» [Текст]. – М.: ЗАО «РОСМЭН», 2007. – 103 с.
4. Журналы «Юный техник», «Левша», «Моделист – конструктор», «Сделай сам», «Я сам, я сама», «Техника – молодежи» [Текст].
5. Золотов А. В., Кудишин И. В., Мартынов А. и др. Большая энциклопедия техники. – М.: ЗАО РОСМЭН-ПРЕСС, 2010. – 288 с.
6. Коваленко А.В. «Как читать чертежи» - М.: Машиностроение, 1989 г.
7. Робототехника для детей и родителей. С.А. Филиппов. СПб: Наука, 2010.
8. Техника. Серия «Современная иллюстрированная энциклопедия» [Текст]. - М.: РОСМЭН, 2007. – 472 с.
9. Эльшанский И.И. «Хочу стать Кулибиным» М. Дрофа, 2007.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Определение результатов обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Творческая мастерская»:

№ п.п.	Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Баллы
1.	Теоретическая подготовка ребенка			
1.1.	Теоретические знания (по основным разделам программы)	Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям	Минимальный уровень (ребенок овладел менее чем 1/2 объема знаний, предусмотренных программой)	1
			Средний уровень (объем усвоенных знаний составляет более 1/2)	5
			Максимальный уровень (ребенок освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период)	10
1.2.	Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологией	Минимальный уровень (ребенок, как правило, избегает употреблять специальные термины)	1
			Средний уровень (ребенок сочетает специальную терминологию с бытовой)	5
			Максимальный уровень (специальные термины употребляет осознанно в полном соответствии с их содержанием)	10
	Вывод:	Уровень теоретической подготовки	Низкий	2-6
			Средний	7-14
			Высокий	15-20
2.	Практическая подготовка ребенка.			
2.1.	Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	Минимальный уровень (ребенок овладел менее чем 1/2, предусмотренных умений и навыков)	1
			Средний уровень (объем усвоенных умений и навыков составляет более 1/2)	5
			Максимальный уровень (ребенок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период)	10
2.2.	Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения	Минимальный уровень (ребенок испытывает серьезные затруднения в практической работе с оборудованием)	1
			Средний уровень (работает с оборудованием с помощью педагога)	5
			Максимальный уровень (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей)	10

№ п.п.	Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Баллы
2.3.	Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	Начальный (элементарный уровень развития креативности, ребенок в состоянии выполнить лишь простейшие задания педагога)	1
			Репродуктивный уровень (выполняет в основном задания на основе образца)	5
			Творческий уровень (выполняет практические задания с элементами творчества)	10
	Вывод:	Уровень практической подготовки	Низкий	3-10
			Средний	11-22
			Высокий	23-30
3.	Общеучебные умения и навыки ребенка			
3.1.	Учебно- интеллектуальные умения:			
3.1.1.	Умение подбирать и анализировать специальную литературу	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	Минимальный уровень (ребенок испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога)	1
			Средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителя)	5
			Максимальный уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей)	10
3.1.2.	Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в использовании компьютерными источниками информации	Минимальный уровень (ребенок испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога)	1
			Средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителя)	5
			Максимальный уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей)	10
3.2.	Учебно-коммуникативные умения:			
3.2.1.	Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Минимальный уровень (ребенок испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога)	1
			Средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителя)	5
			Максимальный уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей)	10

№ п.п.	Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Баллы
3.2.2.	Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи ребенком подготовленной информации	Минимальный уровень (ребенок испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога)	1
			Средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителя)	5
			Максимальный уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей)	10
3.2.3.	Умение вести полемику, участвовать в дискуссии	Самостоятельность в построении дискуссионного выступления, логика в построении доказательств	Минимальный уровень (ребенок испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога)	1
			Средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителя)	5
			Максимальный уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей)	10
3.3.	Учебно-организационные умения и навыки:			
3.3.1.	Умение организовать свое рабочее место	Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать за собой	Минимальный уровень (ребенок испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога)	1
			Средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителя)	5
			Максимальный уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей)	10
3.3.2.	Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям	Минимальный уровень (ребенок овладел менее чем 1/2 объема навыков соблюдения ПБ, предусмотренных программой);	1
			Средний уровень (объем усвоенных навыков составляет более 1/2)	5
			Максимальный уровень (ребенок овладел практически весь объем навыков, предусмотренных программой за конкретный период)	10
3.3.3.	Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	Удовлетворительно	1
			Хорошо	5
			Отлично	10

№ п.п.	Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Баллы
	Вывод:	Уровень общеучебных умений и навыков	Низкий	9-30
Средний			31-62	
Высокий			63-90	
	Заключение	Результат обучения ребенка по дополнительной образовательной программе	Низкий	до 46
Средний			47-98	
Высокий			99-140	