

Управление образования администрации города Прокопьевска
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Центр дополнительного образования детей»

| | |
|--|--|
| Принята на заседании методического совета от « <u>19</u> » <u>08</u> 2024 г. Протокол № <u>1</u> | Утверждаю: Директор МБОУДО «Центр дополнительного образования детей» <u>В. А. Коток</u> Приказ № <u>189</u> от « <u>19</u> » <u>08</u> 2024 г. |
|--|--|



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Твори и пробуй»**
Уровень программы: разноуровневая
Возраст учащихся: 7-11 лет
Срок реализации: 3 года

Разработчик программы:
Парнев Андрей Петрович,
педагог дополнительного образования

Прокопьевский ГО 2024

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ | |
| 1.1. Пояснительная записка | 3 |
| 1.2. Цель и задачи программы | 5 |
| 1.3. Содержание программы | 6 |
| 1.3.1. Учебно-тематический план первого года обучения..... | 6 |
| 1.3.2. Содержание учебно-тематического плана | 8 |
| 1.3.3. Учебно-тематический план второго года обучения..... | 11 |
| 1.3.4. Содержание учебно-тематического плана | 13 |
| 1.3.5. Учебно-тематический план третьего года обучения..... | 17 |
| 1.3.6. Содержание учебно-тематического плана | 19 |
| 1.4. Планируемые результаты | 22 |
| РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ | |
| 2.1. Календарный учебный график | 22 |
| 2.2. Условия реализации программы | 23 |
| 2.3. Формы контроля | 24 |
| 2.4. Оценочные материалы | 24 |
| 2.5. Учебно-методический комплект | 26 |
| 2.6. Список литературы | 35 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ | 37 |

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Твори и пробуй» имеет техническую направленность.

Уровень сложности программы – **разноуровневая** (1 год обучения стартовый, 2, 3 базовый).

Программа разработана в соответствии со следующими **нормативно-правовыми** документами:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Федеральным законом от 13.07.2020г. №189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере»;
- Национальным проектом «Образование» (паспорт утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018г. № 16);
- Приказом Министерства просвещения РФ «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» от 3.09.2019г. № 467;
- Концепцией развития дополнительного образования детей в Российской Федерации// Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022г. №678-р;
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам // Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022г. № 629;
- Указом Президента РФ «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей» от 09.11.2022г. № 809;
- Письмом Министерства просвещения РФ от 29.09.2023г. № АБ-3935/06 «О направлении Методических рекомендаций по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для 5 вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для

реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны»;

- Постановлением Правительства РФ «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» от 11.10.2023г. № 1678;
- Письмом Минобрнауки РФ «О направлении рекомендаций» (вместе Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)) от 18.11.2015г. № 09-3242;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Локальными актами образовательного учреждения.

Актуальность программы

Согласно Стратегии развития дополнительного образования города Прокопьевска на 2018-2023 гг. приоритетными направлениями дополнительного образования в городе в настоящее время являются: научно-техническое творчество и профориентация, в том числе, в сфере инженерных специальностей.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Твори и пробуй» как раз и направлена на развитие у учащихся творческой инициативы в техническом направлении и формирование умения решать вопросы профессионального самоопределения.

Педагогическая целесообразность программы «Твори и пробуй» состоит в том, что она пробуждает интерес к познанию мира техники, развивает конструкторские, творческие и интеллектуальные способности учащихся, техническое мышление, пространственное воображение, интерес детей к инженерно-техническим и информационным технологиям, исследовательской и конструкторской деятельности, создает благоприятные условия для профессионального самоопределения и творческой самореализации учащихся.

Отличительные особенности программы является то, что в программе предусмотрено широкое изучение моделей транспортной техники, программного обеспечения CorelDraw, ArtCAM, значительная практика работы на станках с числовым программным управлением.

Программа имеет **два уровня сложности**. Первый год обучения относится к стартовому уровню, так как на этом этапе ребята только знакомятся с основами моделирования, приобретают элементарные навыки технической деятельности. Учащиеся изучают чертежи, учатся строить развертки, пользоваться чертежным и ручным инструментам, моделируют простейшие модели. Второй и третий года обучения относятся к базовому уровню, на котором учащиеся приобретают прочные знания, умения и навыки по данному направлению, изготавливают более сложные модели с применением шаблонов и технологической оснастки.

На третьем году обучения учащиеся моделируют с помощью компьютера и станков с числовым программным управлением, 3Д технологий различные предметы и конструкции.

Адресат программы программа рассчитана для учащихся **7-11 лет**. Предельная наполняемость учебной группы составляет **10-15** человек. Такое количество детей является оптимальным для организации учебной деятельности. Зачисление в объединение осуществляется на основании заявления от родителей (законных представителей) без предъявления требований к знаниям, умениям, навыкам.

Объем программы: 576 часа.

Срок освоения программы: 3 года обучения. 1 год обучения – 144 часа, 2 год обучения – 216 часов, 3 год обучения – 216 часов.

Режим занятий, периодичность и продолжительность

в соответствии с Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи":

| Год обучения | Общее количество часов в неделю | Количество занятий в неделю | Количество часов (1 занятие) | Перерыв между учебными занятиями |
|--------------|---------------------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| 1 год | 4 | 2 | 2 | 10 |
| 2 год | 6 | 3 | 2 | 10 |
| 3 год | 6 | 3 | 2 | 10 |

Форма обучения: очная.

Особенности организации образовательного процесса: традиционная модель.

Организационные формы обучения:

основная форма организации обучения: учебное занятие;

организационные формы обучения: групповые и индивидуальные;

формы организации познавательной деятельности на учебном занятии: фронтальная, групповая, индивидуальная, коллективная;

виды занятий:

- мастер – класс,
- консультация
- работа с литературой или электронными источниками информации
- выполнение дополнительных индивидуальных заданий,
- подготовка моделей для участия в выставках

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: развитие познавательных и творческих способностей учащихся средствами технического моделирования.

Задачи программы:

1. Образовательные

- обучить детей навыкам моделирования транспортной техники, работы с ДВП, клеем, лобзиком и измерительным инструментом;
- обучить учащихся приемам изготовления моделей транспортной техники, чтению эскиза и чертежа;
- научить детей приемам правильного изготовления и запуска модели автомобиля с электродвигателем.

2. Развивающие:

- развить интерес учащихся к познанию мира техники, инженерно-техническим и информационным технологиям, конструкторской, творческой и исследовательской деятельности;
- развить техническое мышление, пространственное воображение;
- создавать условия для профессионального самоопределения учащихся.

3. Воспитательные:

- воспитывать нравственные качества учащихся, умение общаться и работать в коллективе;
- способствовать самоутверждению учащихся через участие в выставках и соревнованиях.

Цель программы первого года обучения: сформировать у учащихся навыки работы с различными материалами.

Задачи:

1. Образовательные:

- Дать учащимся основы знаний по техническому творчеству;
- Овладеть знаниями элементарных приёмов работы;
- Овладеть знаниями о различных конструкционных материалах.

2. Развивающие:

- Развить техническое мышление, пространственное воображение;

3. Воспитательные:

- Воспитать любовь и уважение к традициям.

1.3. Содержание программы

Учебно - тематический план стартового уровня

| № п/п | Наименование раздела, темы | Кол-во часов | | | Форма контроля |
|----------|---|--------------|-----------|------------|-----------------------|
| | | Теория | Практика | Всего | |
| | Вводное занятие | 1 | 1 | 2 | Беседа |
| 1 | Понятие об инструментах, материалах и механизмах | 4 | 4 | 8 | Игра- задание |
| 1.1 | Материалы | 2 | - | 2 | |
| 1.2 | Инструменты | 1 | 1 | 2 | |
| 1.3 | Виды и системы питания машин и механизмов | 1 | 1 | 2 | |
| 1.4 | Виды механических передач | 2 | - | 2 | |
| 2 | Техника безопасности | 1 | 1 | 2 | Тест |
| 3 | Моделирование из картона | 20 | 2 | 22 | Творческое задание |
| 3.1 | Чертежи и развертки | 2 | 2 | 4 | |
| 3.2 | Лодка с треугольным дном | 2 | - | 2 | |
| 3.3 | Парусник | 2 | - | 2 | |
| 3.4 | Автомобиль «Жигули» | 4 | - | 4 | |
| 3.5 | Автомобиль «Нива» | 4 | - | 4 | |
| 3.6 | Автобус | 6 | - | 6 | |
| 4 | Модель грузового автомобиля УАЗ | 9 | 99 | 108 | Выставка |
| 4.1 | Автомобили малой грузоподъемности | 1 | 3 | 4 | |
| 4.2 | Автомобили средней грузоподъемности | 1 | 3 | 4 | |
| 4.3 | Изготовление рамы | 1 | 3 | 4 | |
| 4.4 | Сборка рамы | - | 4 | 4 | |
| 4.5 | Изготовление боковых бортов кузова | 1 | 3 | 4 | |
| 4.6 | Изготовление кузова | 1 | 3 | 4 | |
| 4.7 | Изготовление дна кузова | - | 4 | 4 | |
| 4.8 | Сборка и обработка кузова | - | 2 | 2 | |
| 4.9 | Изготовление боковых дверей | - | 2 | 2 | |
| 4.10 | Обработка дверей | - | 2 | 2 | |
| 4.11 | Изготовление крыши | - | 2 | 2 | |

| | | | | | |
|--------------|---|-----------|------------|------------|--|
| 4.12 | Изготовление радиатора | - | 4 | 4 | |
| 4.13 | Изготовление решётки радиатора | - | 4 | 4 | |
| 4.14 | Сборка радиатора | - | 2 | 2 | |
| 4.15 | Обработка радиатора | - | 2 | 2 | |
| 4.16 | Сборка кабины | - | 2 | 2 | |
| 4.17 | Обработка кабины | - | 4 | 4 | |
| 4.18 | Изготовление пола | - | 4 | 4 | |
| 4.19 | Подгонка пола в размер | - | 4 | 4 | |
| 4.20 | Изготовление переднего бампера | - | 2 | 2 | |
| 4.21 | Изготовление заднего бампера | - | 4 | 4 | |
| 4.22 | Обработка бамперов | - | 4 | 4 | |
| 4.23 | Изготовление передней оси | 1 | 3 | 4 | |
| 4.24 | Изготовление задней оси | - | 4 | 4 | |
| 4.25 | Обработка кабины | - | 2 | 2 | |
| 4.26 | Шлифовка кабины | - | 4 | 4 | |
| 4.27 | Сборка рамы | - | 4 | 4 | |
| 4.28 | Обработка рамы | - | 2 | 2 | |
| 4.29 | Покраска рамы | 1 | 3 | 4 | |
| 4.30 | Покраска кабины | - | 4 | 4 | |
| 4.31 | Аппликация на кабине | 1 | 1 | 2 | |
| 4.32 | Подготовка к выставке технического творчества | 1 | 5 | 6 | |
| | Итоговое занятие. Выставка технического творчества | - | 2 | 2 | |
| Итого | | 35 | 109 | 144 | |

1.3.2. Содержание учебно-тематического плана стартового уровня

Введение.

Вводное занятие.

Теория: вводный инструктаж по технике безопасности. Транспорт и его значение в народном хозяйстве. Профессии, занятые в автомобильной и судостроительной промышленности. Демонстрация моделей.

Практика: изготовление простейшей модели.

Форма контроля: беседа

Раздел 1. Понятие об инструментах, материалах и механизмах.

Тема № 1. 1. Материалы.

Теория: виды материалов. Производство материалов.

Практика: определение типов материалов. Обработка материалов резанием.

Тема № 1.2. Инструменты.

Теория: виды инструментов. Правила техники безопасности при работе с ручным инструментом.

Практика: заточка карандашей.

Тема № 1.3. Виды и системы питания машин и механизмов.

Теория: химические источники энергии. Солнечные источники энергии. Электрические источники энергии. Типы аккумуляторных батарей.

Практика: преобразование энергии из одного вида в другой (сборка конструкторов). Зарядка аккумуляторных батарей.

Тема №1. 4. Виды механических передач.

Теория: классификация механических передач. Выбор механической передачи.

Практика: изготовление простейшей фрикционной передачи (сборка конструкторов).

Форма контроля: игра-задание

Раздел 2. Техника безопасности.

Тема № 2.1. Техника безопасности.

Теория: инструктаж, правила работы с тисами, лобзиком, напильником и другим режущим и электрическим инструментом.

Практика: работа с тисами, лобзиком, напильником.

Форма контроля: тест

Раздел 3. Моделирование из картона.

Тема № 3.1. Чертежи и развертки.

Теория: расположение видов на чертеже. Линии чертежа. Масштабы. Основные сведения о размерах. Построение углов. Деление окружности на равные части.

Практика: заточка карандашей. Прорисовка линий чертежа. Прорисовка взаимного расположения линий. Определение и выбор масштаба изображения.

Тема № 3.2. Лодка с треугольным дном.

Практика: изготовление развертки и сборка модели «Лодка с треугольным дном».

Тема № 3.3. Парусник.

Практика: изготовление развертки и сборка модели. Изготовление развертки и сборка модели.

Тема № 3.4. Автомобиль «Жигули».

Практика: изготовление развертки и сборка модели.

Тема № 3.5. Автомобиль «Нива».

Практика: изготовление развертки и сборка модели.

Тема № 3. 6. Автобус.

Практика: изготовление развертки и сборка модели.

Форма контроля: творческое задание

Раздел 4. Модель грузового автомобиля УАЗ.

Тема № 4.1. Автомобили малой грузоподъемности.

Теория: легковой транспорт, класс легких автомобилей.

Практика: определение марки класса и модели автомобиля по справочнику.

Тема № 4.2. Автомобили средней грузоподъемности.

Теория: малый коммерческий транспорт, класс легких коммерческих автомобилей.

Практика: определение марки и модели автомобиля по справочнику.

Тема № 4.3. Изготовление рамы.

Теория: классификация автомобильных рам.

Практика: изготовление чертежа, выпиливание и обработка деталей.

Тема № 4.4. Сборка рамы.

Практика: склеивание и обработка деталей.

Тема № 4.5. Изготовление боковых бортов кузова.

Теория: общее устройство кузова грузового автомобиля.

Практика: изготовление боковых бортов кузова.

Тема № 4.6. Изготовление кузова.

Теория: виды кузовов.

Практика: изготовление боковых, задних бортов кузова.

Тема № 4.7. Изготовление дна кузова.

Практика: изготовление развертки, выпиливание и обработка детали.

Тема № 4.8. Сборка и обработка кузова.

Практика: изготовление развертки, выпиливание и обработка детали.

Тема № 4.9. Изготовление боковых дверей.

Практика: изготовление развертки, выпиливание и обработка детали.

Тема № 4.10. Обработка дверей.

Практика: изготовление развертки, выпиливание и обработка детали.

Тема № 4.11. Изготовление крыши.

Практика: изготовление развертки, выпиливание и обработка детали.

Тема № 4.12. Изготовление радиатора.

Практика: изготовление развертки, выпиливание и обработка детали.

Тема № 4.13. Изготовление решётки радиатора.

Практика: изготовление развертки, выпиливание и обработка детали.

Тема № 4.14. Сборка радиатора.

Практика: изготовление развертки, выпиливание и обработка детали.

Тема № 4.15. Обработка радиатора.

Практика: изготовление развертки, выпиливание и обработка детали.

Тема № 4.16. Сборка кабины.

Практика: изготовление развертки, выпиливание и обработка детали.

Тема № 4.17. Обработка кабины.

Практика: изготовление развертки, выпиливание и обработка детали.

Тема № 4.18. Изготовление пола.

Практика: изготовление развертки, выпиливание и обработка детали.

Тема № 14.9. Подгонка пола в размер.

Практика: изготовление развертки, выпиливание и обработка детали.

Тема № 4.20. Изготовление переднего бампера.

Практика: изготовление развертки, выпиливание и обработка детали.

Тема № 4.21. Изготовление заднего бампера.

Практика: изготовление развертки, выпиливание и обработка детали.

Тема № 4.22. Обработка бамперов.

Практика: изготовление развертки, выпиливание и обработка детали.

Тема № 4.23. Изготовление передней оси.

Теория: расчет нагрузки на ось грузового автомобиля.

Практика: выпиливание и обработка деталей.

Тема № 4.24. Изготовление задней оси.

Практика: выпиливание и обработка деталей.

Тема № 4.25. Обработка кабины.

Практика: обработка изделия инструментами.

Тема № 4.26. Шлифовка кабины.

Практика: обработка изделия абразивами.

Тема № 4.27. Сборка рамы.

Практика: склеивание изделия.

Тема № 4.28. Обработка рамы.

Практика: обработка изделия инструментами.

Тема № 4.29. Покраска рамы.

Теория: технология окраски моделей для начинающих.

Практика: окрашивание изделия.

Тема № 4.30. Покраска кабины.

Практика: окрашивание изделия.

Тема № 4.31. Аппликация на кабине.

Теория: технология наклейки водных деталей.

Практика: изготовление и наклейка элементов декора.

Тема № 4.32. Подготовка к выставке технического творчества.

Теория: изучение положения о проведении выставки технического творчества.

Практика: приведение моделей к нормативным требованиям.

Форма контроля: выставка

Итоговое занятие. Выставка технического творчества.

Практика: выставка технического творчества. Награждение победителей и призеров. Подведение итогов работы объединения за учебный год. Награждение активистов творческого объединения.

Цель второго года обучения: формирование творческой личности и создание условий для наиболее полного раскрытия творческих и технических способностей детей.

Задачи:

1. Образовательные

- обучить учащихся приемам изготовления моделей транспортной техники, чтению эскиза и чертежа;

2. Развивающие:

- развить интерес учащихся к познанию к техническим видам творчества;

3. Воспитательные:

- воспитывать нравственные качества учащихся, умение общаться и работать в коллективе.

Учебно- тематический план базового уровня

| №п/п | Наименование раздела, темы | Кол-во часов | | | Форма контроля |
|------------|---------------------------------|--------------|-----------|------------|----------------|
| | | Теория | Практика | Всего | |
| | Вводное занятие | 2 | - | 2 | Викторина |
| 1 | Моделирование из картона | - | 2 | 2 | Мини выставка |
| 1.1 | Модель паровоза | - | 2 | 2 | |
| 2 | Модель автомобиля ГАЗ-66 | 24 | 86 | 110 | Выставка |
| 2.1 | Грузовые автомобили | 4 | - | 4 | |

| | | | | | |
|----------|--------------------------------------|-----------|-----------|------------|----------|
| 2.2 | Устройство автомобиля ГАЗ-66 | 4 | - | 4 | |
| 2.3 | Виды шаблонов | 4 | - | 4 | |
| 2.4 | Способы обработки ДВП | 4 | - | 4 | |
| 2.5 | Способы обработки металлов | 4 | - | 4 | |
| 2.6 | Изготовление деталей рамы | - | 4 | 4 | |
| 2.7 | Обработка деталей рамы | - | 4 | 4 | |
| 2.8 | Соединение деталей рамы | - | 2 | 2 | |
| 2.9 | Изготовление задней стенки кузова | - | 4 | 4 | |
| 2.10 | Изготовление передней стенки кузова | - | 4 | 4 | |
| 2.11 | Изготовление боковых стенок | - | 4 | 4 | |
| 2.12 | Изготовление заготовок бампера | - | 4 | 4 | |
| 2.13 | Склеивание бампера | - | 4 | 4 | |
| 2.14 | Изготовление осей | - | 4 | 4 | |
| 2.15 | Обработка осей | - | 4 | 4 | |
| 2.16 | Изготовление колес | 1 | 5 | 6 | |
| 2.17 | Обработка колёс | - | 4 | 4 | |
| 2.18 | Склеивание кабины | - | 2 | 2 | |
| 2.19 | Обработка кабины | - | 4 | 4 | |
| 2.20 | Склеивание кузова | - | 4 | 4 | |
| 2.21 | Обработка кузова | - | 4 | 4 | |
| 2.22 | Склеивание рамы | - | 2 | 2 | |
| 2.23 | Обработка рамы | - | 4 | 4 | |
| 2.24 | Обработка кабины | - | 4 | 4 | |
| 2.25 | Обработка кузова | - | 4 | 4 | |
| 2.26 | Шпаклёвка узлов | 1 | 1 | 2 | |
| 2.27 | Обработка узлов | - | 4 | 4 | |
| 2.28 | Покраска | 1 | 3 | 4 | |
| 2.29 | Аппликация на кабине | 1 | 3 | 4 | |
| 2.30 | Выставка технического творчества | - | 2 | 2 | |
| 3 | Модель автомобиля «Джип» | 16 | 84 | 100 | Выставка |
| 3.1 | Знакомство с легковыми автомобилями | 4 | - | 4 | |
| 3.2 | Устройство автомобиля «Джип» | 4 | - | 4 | |
| 3.3 | Разработка шаблонов на модель «Джип» | 4 | - | 4 | |
| 3.4 | Изготовление шаблонов капота | - | 6 | 6 | |
| 3.5 | Изготовление шаблонов кабины | - | 6 | 6 | |
| 3.6 | Изготовление шаблонов рамы | - | 6 | 6 | |
| 3.7 | Изготовление рамы | - | 8 | 8 | |

| | | | | | |
|--------------|--|-----------|------------|------------|--|
| 3.8 | Изготовление капота | - | 8 | 8 | |
| 3.9 | Обработка капота | - | 4 | 6 | |
| 3.10 | Шлифовка капота | - | 4 | 4 | |
| 3.11 | Обработка рамы | - | 4 | 4 | |
| 3.12 | Изготовление колес | - | 4 | 4 | |
| 3.13 | Изготовление осей | - | 4 | 4 | |
| 3.14 | Обработка осей | - | 4 | 4 | |
| 3.15 | Изготовление боковых стенок | - | 4 | 4 | |
| 3.16 | Сборка модели | - | 4 | 4 | |
| 3.17 | Шлифовка модели | - | 4 | 4 | |
| 3.18 | Грунтовка модели | - | 4 | 4 | |
| 3.19 | Покраска, аппликация | 2 | 4 | 6 | |
| 3.20 | Подготовка к технической конференции | 2 | 4 | 6 | |
| | Итоговое занятие. Техническая конференция | 2 | - | 2 | |
| Итого | | 44 | 172 | 216 | |

1.3.3. Содержание учебно-тематического плана базового уровня

Введение.

Вводное занятие.

Теория: цель, задачи и содержание работы в учебном году. Демонстрация моделей. Вводный инструктаж, правила работы с тисами, лобзиком, напильником и другим режущим и электрическим инструментом.

Форма контроля: викторина.

Раздел 1. Моделирование из картона.

Тема № 1.1. Модель паровоза.

Теория: сведения о железнодорожном транспорте (виды, назначение, история, профессии); о знаках ПДД (железнодорожный переезд со шлагбаумом и без него; многопутная и однопутная железная дорога).

Практика: изготовление модели паровоза.

Форма контроля: мини выставка

Раздел 2. Модель автомобиля ГАЗ-66.

Тема № 2.1. Грузовые автомобили.

Теория: классификация автомобилей. Понятие о типах автомобилей. Виды и марки грузовых автомобилей.

Тема № 2.2. Устройство автомобиля ГАЗ 66.

Теория: технические характеристики. История создания. Узлы и детали автомобиля. Уход за мостами. Версии и применение в армии.

Тема № 2.3. Виды шаблонов.

Теория: понятие шаблона. Назначение. Виды шаблонов.

Тема № 2.4. Способы обработки ДВП.

Теория: виды резания мягких материалов. Процессы и приемы резания. Виды стружки и её влияние на качество обработанной поверхности.

Тема № 2.5. Способы обработки металлов.

Теория: кинематические схемы обработки заготовок. Свободное и несвободное резание. Элементы режима резания и геометрические параметры срезаемого слоя. Геометрия инструмента. Инструментальные материалы.

Тема № 2.6. Изготовление деталей рамы.

Практика: выполнение чертежа и выпиливание деталей.

Тема № 2.7. Обработка деталей рамы.

Практика: обработка деталей напильником.

Тема № 2.8. Соединение деталей рамы.

Практика: склеивание деталей.

Тема № 2.9. Изготовление задней стенки кузова.

Практика: выполнение чертежа и выпиливание деталей.

Тема № 2.10. Изготовление передней стенки кузова.

Практика: выполнение чертежа и выпиливание деталей.

Тема № 2.11. Изготовление боковых стенок.

Практика: выполнение чертежа и выпиливание деталей.

Тема № 2.12. Изготовление заготовок бампера.

Практика: выполнение чертежа и выпиливание деталей.

Тема № 2.13. Склеивание бампера.

Практика: выполнение чертежа и выпиливание деталей.

Тема № 2.14. Изготовление осей.

Практика: выполнение чертежа и выпиливание деталей.

Тема № 2.15. Обработка осей.

Практика: выполнение чертежа и выпиливание деталей.

Тема № 2.16. Изготовление колес.

Практика: выполнение чертежа и выпиливание деталей.

Тема № 2.17. Обработка колёс.

Теория: процесс производства шин.

Практика: выполнение чертежа и выпиливание деталей.

Тема № 2.18. Склеивание кабины.

Практика: склеивание деталей.

Тема № 2.19. Обработка кабины.

Практика: обработка деталей напильником.

Тема № 2.20. Склеивание кузова.

Практика: склеивание деталей.

Тема № 2.21. Обработка кузова.

Практика: обработка деталей напильником.

Тема № 2.22. Склеивание рамы.

Практика: склеивание деталей.

Тема № 2.23. Обработка рамы.

Практика: обработка деталей напильником.

Тема № 2.24. Обработка кабины.

Практика: обработка деталей напильником.

Тема № 2.25. Обработка кузова.

Практика: обработка кузова.

Тема № 2.26. Шпаклёвка узлов.

Теория: технология шпаклевки сборных масштабных моделей.

Практика: покрытие деталей шпаклёвкой.

Тема № 2.27. Обработка узлов.

Практика: обработка деталей напильником.

Тема №2. 28. Покраска.

Теория: технология окраски моделей.

Практика: окрашивание изделия.

Тема № 2.29. Аппликация на кабине.

Теория: технология наклейки водных деталей.

Практика: изготовление и наклейка элементов декора.

Тема № 2.30. Выставка технического творчества.

Практика: выставка технического творчества.

Форма контроля: выставка

Раздел 3. Модель автомобиля «Джип».

Тема № 3.1. Знакомство с легковыми автомобилями.

Теория: классификация автомобилей. Автомобиль: прошлое, настоящее, будущее. Боевая слава автомобиля. Паровая тележка Ньютона. Самобеглая

коляска Кулибина. Писатели-фантасты о космических вездеходах. В погоне за скоростью. На автомобиле вокруг света. Техническая эстетика автомобиля.

Тема № 3.2. Устройство автомобиля «Джип».

Теория: технические характеристики. История создания. Узлы и детали автомобиля. Уход за мостами. Версии и применение в армии. Устройство внедорожников. Углы съезда и рампы. Автомобиль: прошлое, настоящее, будущее.

Тема №3.3. Разработка шаблонов на модель «Джип».

Теория: выполнение технических рисунков и чертежей.

Тема № 3.4. Изготовление шаблонов капота.

Практика: изготовление чертежа, выпиливание и обработка детали.

Тема № 3.5. Изготовление шаблонов кабины.

Практика: изготовление чертежа, выпиливание и обработка детали.

Тема № 3.6. Изготовление шаблонов рамы.

Практика: изготовление чертежа, выпиливание и обработка детали.

Тема № 3.7. Изготовление рамы.

Практика: изготовление чертежа, выпиливание и обработка детали.

Тема № 3.8. Изготовление капота.

Практика: изготовление чертежа, выпиливание и обработка детали.

Тема № 3.9. Обработка капота.

Практика: обработка деталей напильником.

Тема №3.10. Шлифовка капота.

Практика: обработка деталей наждачной бумагой.

Тема № 3.11. Обработка рамы.

Практика: обработка деталей напильником.

Тема № 3.12. Изготовление колес.

Практика: приготовление клея и формы, заливка формы.

Тема № 3.13. Изготовление осей.

Практика: нарезка проволоки, нарезка резьбы.

Тема № 3.14. Обработка осей.

Практика: обработка деталей
напильником.

Тема № 3.15. Изготовление боковых стенок.

Практика: изготовление чертежа, выпиливание и обработка детали.

Тема № 3.16. Сборка модели.

Практика: склеивание деталей.

Тема № 3.17. Шлифовка модели.

Практика: обработка деталей наждачной бумагой.

Тема № 3.18. Грунтовка модели.

Практика: покрытие узлов и деталей мебельным нитролаком.

Тема № 3.19. Покраска, аппликация.

Теория: технология окраски моделей. Технология наклейки водных декалей.

Практика: покрытие нитроэмалью. Наклейка плёнки.

Тема № 3.20. Подготовка к технической конференции.

Теория: изучение положения о проведении конференции. Беседа о роли транспорта в Великой Отечественной войне, встреча с ветеранами.

Практика: подготовка докладов.

Форма контроля: выставка

Итоговое занятие. Техническая конференция.

Практика: техническая конференция. Награждение победителей и призеров. Подведение итогов работы творческого объединения за год. Награждение активистов творческого объединения.

Цель третьего года обучения: активизировать познавательную и творческую деятельности, подготовить детей к дальнейшему профессиональному самоопределению.

1. Образовательные

- научить детей приемам правильного изготовления и запуска модели автомобиля с электродвигателем.

2. Развивающие:

- развить интерес учащихся к познанию мира техники, инженерно-техническим и информационным технологиям, конструкторской, творческой и исследовательской деятельности;

3. Воспитательные:

- воспитывать нравственные качества учащихся, умение общаться и работать в коллективе.

Учебно-тематический план базового уровня

| № п/п | Наименование раздела, темы | Кол-во часов | | | Форма контроля |
|----------|---|--------------|-----------|-----------|---------------------|
| | | Теория | Практика | Всего | |
| | Вводное занятие | 2 | - | 2 | Викторина |
| 1 | Моделирование и конструирование с помощью компьютера | 8 | 18 | 26 | Проект |
| 1.1 | Векторная графика | 2 | - | 2 | |
| 1.2 | 3D графика | 2 | 4 | 6 | |
| 1.3 | Работа в программе Tinkercad | 4 | 4 | 8 | |
| 1.4 | 3D моделирование | - | 10 | 10 | |
| 2 | Программы для работы с векторной графикой | 12 | 42 | 54 | Проект |
| 2.1 | Знакомство с программой CorelDraw | 2 | 4 | 6 | |
| 2.2 | Инструменты увеличения и масштабирования. Полигон, простые формы. Инструмент текст. Инструмент пипетка, контур, заливка | 2 | 4 | 6 | |
| 2.3 | Система координат. Инструмент линейка. Инструмент прямоугольник, эллипс | 2 | 2 | 4 | |
| 2.4 | Инструмент форма | 2 | 4 | 6 | |
| 2.5 | Инструмент открыть, сохранить, копировать, вставить, отменить. Импорт, экспорт векторов | 2 | 2 | 4 | |
| 2.6 | Создание узоров в CorelDRAW | 2 | 4 | 6 | |
| 2.7 | Модель шляпки | - | 4 | 4 | |
| 2.8 | Модель лодки с треугольным дном | - | 6 | 6 | |
| 2.9 | Модель парусника | - | 6 | 6 | |
| 2.10 | Изготовление модели автобуса | - | 6 | 6 | |
| 3 | Программы для работы с ЧПУ | 6 | 70 | 76 | Техническое задание |
| 3.1 | Знакомство с программой ArtCAM | 1 | 13 | 14 | |
| 3.2 | Работа с моделями и объектами | 2 | 18 | 20 | |
| 3.3 | Инструменты и траектории | 1 | 13 | 14 | |
| 3.4 | Симулятор работы фрезерного станка | 1 | 13 | 14 | |
| 3.5 | Траектории | 1 | 13 | 14 | |
| 4 | Работа на станке с числовым | 5 | 19 | 24 | Опрос |

| | | | | | |
|----------|---|-----------|------------|------------|--------|
| | программным управлением | | | | |
| 4.1 | Техника безопасности. Фрезерный станок с ЧПУ | 1 | 1 | 2 | |
| 4.2 | Работа на фрезерном станке с ЧПУ | 4 | 18 | 22 | |
| 5 | Самостоятельный проект с применением программ CorelDraw, ArtCAM и станка с ЧПУ | - | 10 | 10 | Проект |
| 5.1. | Изготовление проекта модели «Спинер» | - | 2 | 2 | |
| 5.2 | Траектории и визуализация работы | - | 2 | 2 | |
| 5.3 | Разметка материала, подготовка файлов | - | 2 | 2 | |
| 5.4 | Ручная сборка проекта | - | 4 | 4 | |
| 6 | Симуляторы | 11 | 11 | 22 | |
| 6.1 | Игровые симуляторы | 2 | - | 2 | |
| 6.2 | Учебные симуляторы | 4 | - | 4 | |
| 6.3 | Виртуальная реальность VirtualReality (VR) | 4 | - | 4 | |
| 6.4 | Симулятор AeroFly | 1 | 7 | 8 | |
| 6.5 | Подготовка к технической конференции | - | 4 | 4 | |
| | Итоговое занятие. Техническая конференция | - | 2 | 2 | Игра |
| | Итого | 44 | 172 | 216 | |

1.3.4. Содержание учебно-тематического плана базового уровня Введение. Вводное занятие.

Теория: вводный инструктаж по технике безопасности. Демонстрация моделей, проектов.

Форма контроля: викторина

Раздел 1. Моделирование и конструирование с помощью компьютера.

Тема № 1.1. Векторная графика.

Теория: знакомство с векторной графикой, программы для работы с векторной графикой.

Тема № 1.2. 3D графика.

Теория: знакомство с 3D графикой, программы для работы в 3D.

Практика: поиск и просмотр моделей. Изменение масштаба, габаритов и геометрии.

Форма контроля: проект

Тема № 1.3. Работа в программе Tinkercad.

Теория: знакомство с редактором. Основное меню. Инструменты. Изменение формы. Тело-отверстие. Изменение цвета объектов. Выделение нескольких объектов. Группировка.

Практика: изготовление моделей мебели, техники.

Тема № 1.4. 3D моделирование.

Практика: изготовление моделей роботов и макетов зданий.

Форма контроля: проект

Раздел 2. Программы для работы с векторной графикой.

Тема № 2.1. Знакомство с программой CorelDraw.

Теория: запуск программы. Меню программы. Инструмент указатель.

Практика: работа с инструментами: меню программы, инструмент указатель.

Тема № 2.2. Работа в программе CorelDraw.

Теория: инструменты увеличения и масштабирования. Полигон, простые формы. Инструмент текст. Инструмент пипетка, контур, заливка.

Практика: работа с инструментами увеличения, масштабирования, полигон. Простые формы, текст, пипетка, контур, заливка.

Тема № 2.3. Система координат в программе CorelDraw.

Теория: инструмент линейка. Инструмент прямоугольник, эллипс.

Практика: работа с инструментами.

Тема № 2.4. Инструмент форма.

Теория: простые формы. Прямоугольники. Эллипс.

Практика: работа с инструментами.

Тема № 2.5. Инструменты работы с файлами.

Теория: открыть, сохранить, копировать, вставить, отменить.

Импорт, экспорт векторов.

Практика: работа с инструментами: открыть, сохранить, копировать, вставить, отменить. Импорт и экспорт векторов.

Тема № 2.6. Создание узоров в CorelDRAW.

Теория: изображение окружности с перемещенным центром вращения.

Вращение объекта «Прямоугольник». Узор в результате вращения спирали.

Вращение, комбинирование спирали и заливка объекта.

Практика: самостоятельная разработка узоров.

Тема № 2.7. Модель шляпки.

Практика: изготовление развертки модели шляпки.

Печать и сборка модели.

Тема № 2.8. Модель лодки с треугольным дном.

Практика: изготовление развертки модели лодки с треугольным дном.
Печать и сборка модели.

Тема № 2.9. Модель парусника.

Практика: изготовление развертки модели парусника.
Печать и сборка модели.

Тема № 2.10. Изготовление модели автобуса.

Практика: изготовление развертки модели автобуса.
Печать и сборка модели.

Форма контроля: проект

Раздел 3. Программы для работы с ЧПУ.

Тема 3.1. Знакомство с программой ArtCAM.

Теория: запуск программы. Задание модели, заготовки. Меню программы.
Инструмент указатель.

Практика: самостоятельный запуск программы. Работа с инструментами:
задание модели и заготовки, меню, инструмент указатель.

Тема № 3.2. Работа с моделями и объектами.

Теория: импорт, экспорт моделей и векторов. Перемещение и масштабирование объектов. Выбор заготовки.

Практика: самостоятельная работа по выбору моделей, объектов и заготовки.

Тема № 3.3. Инструменты и траектории.

Теория: выбор инструмента, создание 2-D траектории резания.

Практика: самостоятельная работа по выбору инструментов и траекторий.

Тема № 3.4. Симулятор работы фрезерного станка.

Теория: меню имитации работы станка с ЧПУ.

Практика: работа в симуляторе.

Тема № 3.5. Траектории.

Теория: сохранение траекторий движения инструмента.

Перенос файлов траекторий на станок с ЧПУ.

Практика: подготовка и перенос файлов движения инструмента.

Форма контроля: техническое задание

Раздел 4. Работа на станке с числовым программным управлением.

Тема № 4.1. Техника безопасности. Фрезерный станок с ЧПУ.

Теория: инструктаж по технике безопасности. Знакомство со станком, его основные части: стол, станина, шаговые двигатели, шпиндель, система смазки рельс и ШВВП, охлаждение двигателя и инструмента.

Практика: запуск станка с ЧПУ.

Тема № 4.2. Работа на фрезерном станке с ЧПУ.

Теория: система координат станка. Обнуление системы координат. Команды пульта управления, импорт файлов траекторий, запуск файла обработки, изменение скорости перемещения шпинделя, холостой и рабочий ход перемещений, высота безопасности инструмента.

Практика: настройка, запуск и работа на станке. Работа с инструментами.

Форма контроля: проект

Раздел 5. Самостоятельный проект с применением программ CorelDraw, ArtCAM и станка с ЧПУ.

Тема № 5.1. Изготовление проекта модели «Спинер».

Практика: выбор проекта. Создание эскиза и чертежа в программе CorelDraw.

Тема № 5.2. Траектории и визуализация работы.

Практика: подготовка траекторий движения инструмента. Имитации работы станка с ЧПУ в программе ArtCAM.

Тема № 5.3. Разметка материала, подготовка файлов.

Практика: подготовка материала для резки. Перенос файлов траекторий на станок с ЧПУ. Установка инструмента. Запуск станка, выбор и настройка оптимальных режимов резки. Раскрой материалов.

Тема № 5.4. Ручная сборка проекта.

Практика: склеивание, обработка и покраска проекта.

Форма контроля: проект

Раздел 6. Симуляторы.

Тема № 6.1. Игровые симуляторы.

Теория: необычные игры-симуляторы. Путешествие по миру профессиональных симуляторов.

Тема № 6.2. Учебные симуляторы.

Теория: учебные компьютерные симуляции. Использование симуляторов реальной техники.

Тема № 6.3. Виртуальная реальность VirtualReality (VR).

Теория: технология виртуальной реальности. Опасности виртуальной реальности. Виртуальная реальность в армии. Виртуальная реальность в строительной отрасли.

Тема № 6.4. Симулятор AeroFly.

Теория: настройка симулятора AeroFlyProfessionalDeluxe!

Практика: работа на AeroFly (тренировочные полёты).

Тема № 6.5. Подготовка к технической конференции.

Теория: изучение положения о проведении конференции.

Практика: подготовка докладов.

Форма контроля: игра

Итоговое занятие. Техническая конференция.

Практика: проведение технической конференции. Награждение победителей и призеров. Подведение итогов работы творческого объединения за год. Награждение активистов творческого объединения.

1.4. Планируемые результаты

Образовательные:

- овладение учащимися основами знаний по техническому творчеству;
- овладение учащимися навыками моделирования транспортной техники, работы с ДВП, лобзиком и измерительным инструментом;
- овладение учащимися приемами изготовления моделей транспортной техники, чтения эскиза и чертежа;
- овладение учащимися приемами правильного изготовления и запуска модели автомобиля с электродвигателем.

Развивающие:

- развитие интереса учащихся к познанию мира техники, инженерно-техническим и информационным технологиям, конструкторской, творческой и исследовательской деятельности;
- развитие технического мышления, пространственного воображения;
- создание условий для профессионального самоопределения учащихся.

Воспитательные:

- воспитание нравственных качеств учащихся, умения общаться и работать в коллективе;
- самоутверждение учащихся через участие в выставках и соревнованиях;
- формирование любви к городу, области, стране.

Учащиеся первого года обучения знают, умеют:

- знают об инструментах, материалах и механизмах;
- умеют делать развертки, определить марки, модели и классы автомобиля по справочнику;
- владеют навыками работы с чертежным и ручным режущим инструментом.

Учащиеся второго года обучения знают, умеют:

- знают виды и назначение транспорта; историю, профессии;
- умеют обрабатывать мягкие материалы;
- делать чертежи и объемные модели;

- владеют навыками построения плана работы и самостоятельного поиска нужной информации.

Учащиеся третьего года обучения знают, умеют:

- знают о векторной и 3D графике;
- умеют строить модели и конструировать с помощью компьютера;
- самостоятельно разрабатывать и реализовывать проекты на современном оборудовании;
- владеют навыками работы в программах Tinkercad, CorelDraw, ArtCAM, AeroFly и оборудовании с ЧПУ.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Количество учебных недель – 38 недель.

Количество учебных дней – 1 год -74, 2 год- 113, 3 год-112.

Продолжительность каникул – 01.06.25 – 31.08.25

Даты начала и окончания учебных периодов / этапов – 01.09.24 – 31.05.25

2.2. Условия реализации программы

1. Материально-техническое обеспечение:

| <i>№ п\п</i> | <i>Наименование оборудования</i> | <i>Количество единиц</i> | |
|--------------|-------------------------------------|--------------------------|--|
| <i>1</i> | <i>Стол ученический</i> | <i>12</i> | |
| <i>2</i> | <i>Стул ученический</i> | <i>12</i> | |
| <i>3</i> | <i>Стол педагога</i> | <i>1</i> | |
| <i>4</i> | <i>Стул педагога</i> | <i>1</i> | |
| <i>5</i> | <i>Систем хранения оборудования</i> | <i>1</i> | |

2. Кадровое обеспечения: дополнительная общеразвивающая программа «Твори и пробуй» реализуется педагогом дополнительного образования. Педагогом дополнительного образования могут быть лица, имеющие высшее педагогическое образование или среднее педагогическое образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика», имеющие курсы повышения квалификации по своему предмету, без предъявления требований к стажу работы, не имеющие запретов на занятие педагогической деятельностью, предусмотренных ст. 331 ТК РФ.

2.3. Формы контроля

Для отслеживания результатов освоения дополнительной общеразвивающей программы «Твори и пробуй» в каждом разделе предусмотрен диагностический инструментарий.

В качестве диагностического инструментария используются:

- тестирование;
- опрос, беседа;
- викторина, игра-задание;
- техническое задание;
- технический проект;
- мини-выставка;
- выставка технического творчества: творческого объединения, образовательного учреждения, городская, областная;
- техническая конференция: творческого объединения, образовательного учреждения.

2.4. Оценочные материалы Перечень оценочных материалов 1 год обучения

| Раздел программы | Диагностический инструментарий | Оценочные материалы |
|--|--------------------------------|--|
| Вводное занятие | Беседа | Беседа «Общее представление о начальном техническом моделировании» |
| Понятие об инструментах, материалах и механизмах | Игра-задание | Игра-задание «Техническое лото» |
| Техника безопасности | Тест | Тест «Техника безопасности при ручной обработке материалов» |
| Моделирование из картона | Творческое задание | Творческое задание «Моделирование из картона» |
| Модель грузового автомобиля УАЗ | Выставка | Выставка технического творчества «Модель грузового автомобиля УАЗ» |
| Итоговое занятие | Выставка | Выставка моделей |

2 год обучения

| Раздел программы | Диагностический инструментарий | Оценочные материалы |
|------------------|--------------------------------|-------------------------|
| Введение | Викторина | Викторина «Юный техник» |

| | | |
|--------------------------|-------------------------|--|
| Моделирование из картона | Мини-выставка | Мини-выставка моделей паровозов |
| Модель автомобиля ГАЗ | Выставка | Выставка технического творчества «Модель автомобиля ГАЗ-66» |
| Модель автомобиля «Джип» | Выставка | Выставка технического творчества «Модель автомобиля Джип» |
| Итоговое занятие | Техническая конференция | Техническая конференция в творческом объединении «Модель автомобиля «Джип» |

3 год обучения

| Раздел программы | Диагностический инструментарий | Оценочные материалы |
|--|---------------------------------------|--|
| Введение | Викторина | Викторина «Эрудит» |
| Моделирование и конструирование с помощью компьютера | Проект | Проект в программе Tinkercad |
| Программы для работы с векторной графикой | Проект | Проект в программе CorelDraw |
| Программы для работы с ЧПУ | Техническое задание | Техническое задание «Программы для работы с ЧПУ» |
| Работа на станке с числовым программным управлением | Опрос | Опрос «Работа на станке с ЧПУ» |
| Самостоятельный проект с применением программ CorelDraw, ArtCAM и станка с ЧПУ | Проект | Проект с применением программ CorelDraw, ArtCAM и станка с ЧПУ |
| Симуляторы | Игра | Игра «Симуляторы» |
| Итоговое занятие | Техническая конференция | Итоговая техническая конференция в МБОУ ДО «Центр дополнительного образования детей» |

2.5. Учебно- методический комплект

2.5.1. Словарь терминов

Автомобиль - самоходное механическое транспортное средство.

АКП - автоматическая коробка передач.

Аэросани - транспортное средство, предназначенное для движения по снежному покрову.

Багажник - место в автомобиле для перевозки грузов.

Бампер - деталь автомобиля, которая защищает корпус автомобиля.

Бензобак - емкость, устроенная на транспортном средстве, для хранения и подачи бензина в топливную систему автомобиля.

Брызговик - фартук на автомобиле.

Буксировка - транспортировка одним транспортным средством другого или прицепа.

Вездеход - наземное безрельсовое транспортное средство высокой проходимости по бездорожью, заболоченной местности, снежной целине.

Вентилятор - оснащенная несколькими лопастями деталь системы жидкостного охлаждения.

Внедорожник - тип полноприводных автомобилей, отличающийся высокой проходимостью по бездорожью.

Глушитель - устройство в автомобиле, которое гасит звук выходящего отработавшего газа из двигателя.

Гонка - спортивное состязание транспортных средств на скорость.

Гусеничный ход - способ движения наземного транспортного средства.

Двигатель - энергосиловая машина, преобразующая энергию топлива, электричества, ветра, солнца и пр. в механическую работу.

ДВП - древесноволокнистая плита.

ДВС - двигатель внутреннего сгорания.

Джип - вид легкового автомобиля. Джип обладает значительным запасом прочности, высокими тягово-динамическими характеристиками.

Дифференциал - устройство, которое служит для возможности вращения ведущих колес с разными угловыми скоростями (на поворотах).

Домкрат - подъемное устройство, используемое при вынужденной замене колеса на дороге.

ДСП - древесностружечная плита.

Зеркало заднего вида - деталь, инструмент обзора на транспортном средстве.

Канистра - емкость для хранения горючего или масла.

Капот - передняя часть элемента кузова, прикрывающая двигатель и другие агрегаты.

Карбюратор - прибор для приготовления горючей смеси.

Кардан - шарнир, передающий вращение от одного вала на другой под углом.

КПП - коробка переменных передач.

Симуляторы - программные и аппаратные средства, создающие впечатление действительности, отображая часть реальных явлений и свойств в виртуальной среде.

VirtualReality (VR)- созданный техническими средствами мир, передаваемый человеку через его ощущения: зрение, слух, осязание.

CorelDraw, Tinkercad- графические редакторы.

Первый год обучения

2.5.2. Дидактические материалы

| Название раздела/темы | Вид материалов | Название |
|---|--|---|
| Вводное занятие | | |
| Введение | Демонстрационный материал, модели, конструкторы, плакаты | Автомобили, корабли, самолеты, квадрокоптер. Инструкции по технике безопасности |
| Понятие об инструментах, материалах и механизмах | | |
| Материалы | Конструктор | Коэффициент передачи, редукторы, вариаторы |
| Инструменты | Плакаты | Работа с инструментом |
| Виды и системы питания машин и механизмов | Инструкция | Паспорт зарядного устройства |
| Виды механических передач | Конструктор | Механический конструктор «Legodigitaldesigner» |
| Стабилизация курса | Инструкция | Гироскоп |
| Моделирование из картона | | |
| Лодка с треугольным дном | Чертежи | Чертеж модели «Лодка с треугольным дном» |
| Парусник | Чертежи | Чертеж модели «Парусник» |
| Автомобиль «Жигули» | Чертежи | Чертеж модели «Автомобиль «Жигули» |
| Автомобиль «Нива» | Чертежи | Чертеж модели «Автомобиль «Нива» |
| Автобус | Чертежи | Чертеж модели «Автобус» |
| Модель грузового автомобиля УАЗ | | |
| Изготовление рамы | Чертежи и шаблоны | Чертеж модели УАЗ, шаблон рамы |
| Сборка рамы | Чертежи | Чертеж модели УАЗ |

| | | |
|------------------------------------|-------------------|--|
| Изготовление боковых бортов кузова | Чертежи и шаблоны | Чертеж бортов модели УАЗ |
| Изготовление дна кузова | Чертежи и шаблоны | Чертеж модели УАЗ, шаблоны дна кузова |
| Сборка и обработка кузова | Чертежи | Чертеж модели УАЗ |
| Изготовление боковых дверей | Чертежи и шаблоны | Чертеж модели УАЗ, шаблоны боковых дверей |
| Обработка дверей | Чертежи | Чертеж модели УАЗ |
| Изготовление крыши | Чертежи и шаблоны | Чертеж модели УАЗ, шаблоны крыши |
| Изготовление радиатора | Чертежи и шаблоны | Чертеж модели УАЗ, шаблоны радиатора |
| Изготовление решётки радиатора | Чертежи и шаблоны | Чертеж модели УАЗ, шаблоны решётки радиатора |
| Сборка радиатора | Чертежи | Чертеж модели УАЗ |
| Обработка радиатора | Чертежи | Чертеж модели УАЗ |
| Сборка кабины | Чертежи | Чертеж модели УАЗ |
| Обработка кабины | Чертежи | Чертеж модели УАЗ |
| Изготовление пола | Чертежи и шаблоны | Чертеж модели УАЗ, шаблоны пола |
| Изготовление бампера | Чертежи и шаблоны | Чертеж модели УАЗ, шаблоны бампера |
| Аппликация на кабине | Чертежи | Чертеж модели УАЗ |

2.5.3. Электронные ресурсы

| Название раздела/темы | Вид ресурсов | Название |
|---|--------------|--|
| Модель грузового автомобиля УАЗ | | |
| Материалы | сайты | http://www.mukhin.ru/stroysovet/remont/2_01.html |
| Инструменты | сайты | http://www.mukhin.ru/stroysovet/remont/2_02.html https://shabashka-pro.ru/instrumentyi-i-prisposobleniya-dlyaobrabotki-drevesinyi |
| Виды и системы питания машин и механизмов | сайты | http://n-t.ru/tp/ie/ https://rodovid.me/energy/10-istochnikov-energii-buduschego.html |
| Виды механических передач | сайты | https://eam.su/peredachi-ix-vidy-frikcionnye-remennye-cepnyezubchatye-cheravyachnye.html |
| Чертежи и развертки | сайты | http://pedagogic.ru/books/item/f00/s00/z0000043/st004.shtml |

| | | |
|-------------------------------------|-------|--|
| Автомобили малой грузоподъёмности | сайты | http://avtomobilabc.ru/teoriya/klassy-avtomobilej.html https://www.youtube.com/watch?v=qIxobLfUyC8 |
| Автомобили средней грузоподъёмности | сайты | https://militaryarms.ru/gruzovye-avtomobili/ http://motorka.org/raznoe/1230-malij_kommercheskij_transport_prodaja.html |
| Изготовление рамы | сайты | http://autoustroistvo.ru/nesuschaya-konstruktsiya/ramaavtomobilya/ |
| Изготовление боковых бортов кузова | сайты | https://studref.com/314545/tehnika/kuzov_gruzovogo_avtomobilya |
| Изготовление кузова | сайты | http://autoustroistvo.ru/nesuschaya-konstruktsiya/kuzov/ |
| Изготовление передней оси | сайты | http://www.tahocard.ru/info/kak-rasschitat-nagruzku-na-os-gruzovogoavtomobilya/ |
| Аппликация на кабине | сайты | http://hobbyarea.ru/article_info.php?articles_id=93 |

2.5.4. Методические материалы

| Название раздела/темы | Вид продукции | Название |
|---|---------------------------|---|
| Понятие об инструментах, материалах и механизмах | | |
| Материалы | Методические рекомендации | «Производство материалов», «Разметка материала», «Термоформование листовых пластмасс», «Неметаллические материалы» |
| Инструменты | Методические рекомендации | «Производство инструмента» |
| Виды и системы питания машин и механизмов | Методические рекомендации | «Типы аккумуляторных батарей и способы их зарядки» |
| Виды механических передач | Методические рекомендации | «Способы простейших передач на ось и колесо» |
| Стабилизация курса | Методическое пособие | «Стабилизация курса модели гироскопом» |
| Модель грузового автомобиля УАЗ | | |
| Модель грузового автомобиля УАЗ | Методическая разработка | «Модель грузового автомобиля УАЗ» |

Второй год обучения 2.5.2. Дидактические материалы

| Название раздела/темы | Вид материалов | Название |
|--------------------------------------|---|---|
| Вводное занятие | | |
| Вводное занятие | Демонстрационный материал, модели, конструкторы | Автомобили, корабли, самолеты, квадрокоптер. Инструкции по технике безопасности |
| Моделирование из картона | | |
| Модель «Паровоз» | Чертежи | Изготовление модели «Паровоз» |
| Модель автомобиля ГАЗ-66 | | |
| Изготовление деталей рамы | Чертежи | Чертежи автомобиля ГАЗ-66 |
| Изготовление кузова | Чертежи | Чертежи автомобиля ГАЗ-66 |
| Изготовление боковых стенок | Чертежи | Чертежи автомобиля ГАЗ-66 |
| Склеивание кабины, бампера, рамы | Чертежи | Чертежи автомобиля ГАЗ-66 |
| Обработка рамы, кабины | Чертежи | Чертежи автомобиля ГАЗ-66 |
| Сборка, покраска, обработка | Чертежи | Чертежи автомобиля ГАЗ-66 |
| Покраска | Чертежи | Чертежи автомобиля ГАЗ-66 |
| Аппликация на кабине | Чертежи | Чертежи автомобиля ГАЗ-66 |
| Модель автомобиля «Джип» | | |
| Разработка шаблонов на модель «Джип» | Чертежи | Чертежи автомобиля «Джип» |
| Изготовление шаблонов капота | Чертежи | Чертежи автомобиля «Джип» |
| Изготовление шаблонов кабины | Чертежи | Чертежи автомобиля «Джип» |
| Изготовление шаблонов рамы | Чертежи | Чертежи автомобиля «Джип» |
| Изготовление рамы | Шаблоны | Шаблоны рамы |
| Изготовление капота | Шаблоны | Шаблоны капота |
| Обработка капота | Чертежи | Чертежи автомобиля «Джип» |
| Изготовление колес | Чертежи | Чертежи автомобиля «Джип» |

| | | |
|-----------------------------|---------|--|
| Изготовление боковых стенок | Чертежи | Шаблоны |
| Сборка модели | Чертежи | Чертежи автомобиля «Джип» |
| Покраска, аппликация | Чертежи | Чертежи автомобиля «Джип» |
| Подготовка к выставке | Чертежи | Положение о выставке технического творчества |
| Выставка | Чертежи | Положение о выставке технического творчества |

2.5.3. Электронные ресурсы

| Название раздела/темы | Вид ресурсов | Название |
|---|--------------|--|
| Модель грузового автомобиля ГАЗ-66 | | |
| Грузовые автомобили | сайты | https://gruzovoy.ru/catalog/technic/type/gryzovie_avtomobili_gryzoviki |
| Устройство автомобиля ГАЗ-66 | сайты | https://militaryarms.ru/voennaya-tekhnika/boevyemashiny/gaz-66/ |
| Виды шаблонов | сайты | https://habr.com/post/307942/ |
| Способы обработки ДВП | сайты | http://mebel.townevolution.ru/books/item/f00/s00/z000010/st042.shtml |
| Способы обработки металлов | сайты | http://portal.tpu.ru:7777/SHARED/k/KOVN/academic/Tab1/Tab/7_Study_aid_Material_Cutting_Kozlov_rus.pdf |
| Изготовление колес | сайты | https://www.nokiantyres.ru/innovatsii/fakty-oshtinah/production-process/ |
| Шпаклёвка узлов | сайты | http://globaltao.com/reshenie-problemy/chemvypolnitshpaklevku-sbornyx-masshtabnyxmodelej.html |
| Покраска | сайты | http://scalemodels.ru/articles/255-FAQ-po-okraskemodelej-dlja-nachinajushhikh-.html |
| Аппликация на кабине | сайты | http://hobbyarea.ru/article_info.php?articles_id=93 |
| Модель автомобиля «Джип» | | |
| Устройство автомобиля «Джип» | сайты | https://www.computerra.ru/230770/proshloenastoyashheei-budushhee-elektromobilej/ https://amastercar.ru/articles/raznoe_car_1.shtml |
| Разработка шаблонов на модель «Джип» | сайты | http://alldrawings.ru/risunki/category/willys |
| Покраска, аппликация | сайты | http://scalemodels.ru/articles/255-FAQ-po-okraskemodelej-dlja-nachinajushhikh-.html http://hobbyarea.ru/article_info.php?articles_id=93 |
| Подготовка к выставке | сайты | https://www.litmir.me/br/?b=227274&p=1 |

2.5.4. Методические материалы

| Название раздела/темы | Вид продукции | Название |
|---|---------------------------------|--|
| Моделирование из картона | | |
| Модель «Паровоз» | План-конспект открытого занятия | Изготовление модели «Паровоз» |
| Модель грузового автомобиля ГАЗ-66 | | |
| Модель автомобиля ГАЗ - 66 | Методическая разработка | Методическая разработка «Модель автомобиля ГАЗ-66» |
| Модель автомобиля «Джип» | | |
| Модель автомобиля «Джип» | Методическая разработка | «Модель автомобиля «Джип» |

Третий год обучения
2.5.2. Дидактические материалы

| Название раздела/темы | Вид материалов | Название |
|---|---|---|
| Вводное занятие | | |
| Введение | Демонстрационный материал, модели, конструкторы | Автомобили, корабли, самолеты, квадрокоптер |
| Моделирование и конструирование с помощью компьютера | | |
| Модель шлюпки | Плакаты | Чертеж простейшей модели «Шлюпка» с размерами |
| Модель лодки с треугольным дном | Плакаты | Чертеж модели лодки с треугольным дном |
| Модель парусника | Плакаты | Чертеж модели парусника |
| Изготовление модели «Автобус» | Плакаты | Чертеж модели «Автобус» |

2.5.3. Электронные образовательные ресурсы

2.5.4.

| Название раздела/темы | Вид ресурсов | Название |
|--|--------------|----------|
| Моделирование и конструирование с помощью компьютера и станков с числовым программным управлением | | |

| | | |
|---|-------|---|
| Векторная графика | сайты | https://lifelife.ru/besplatnye-graficheskiedaktery/ |
| 3D графика | сайты | https://www.progamer.ru/dev/start-3d.htm https://freelance.today/poleznoe/20-besplatnyhprogramm-dlya-3d-modelirovaniya.html |
| Работа в программе Tinkercad | сайты | http://3dtoday.ru/blogs/daymon/tinkercad-fordummies-part-1 |
| 3D моделирование | сайты | https://www.yobi3d.com/ru/q/Gallery?page=10 |
| Программы для работы с векторной графикой | | |
| Знакомство с программой CorelDraw | сайты | https://pandia.ru/text/80/142/11764.php |
| Инструменты увеличения и масштабирования. Полигон, простые формы. Инструмент текст. Инструмент пипетка, контур, заливка | сайты | https://studfiles.net/preview/947110/ |
| Система координат. | сайты | https://cnc-cad-pro.com/publ/uroki_coreldraw/instrument_koordinaty_obekta_v_coreldraw/3-1-0-17 |
| Инструмент линейки. Инструмент прямоугольник, эллипс | | |
| Инструмент форма | сайты | http://product.corel.com/help/CorelDRAW/540229932/Main/RU/Documentation/wwhelp/wwhimpl/comm/html/wwhelp.htm#href=CorelDRAW-Exploringthe-toolbox.html&single=true |
| Инструмент открыть, сохранить, копировать, вклеить, отменить. Импорт, экспорт векторов | сайты | http://po-teme.com.ua/informatika/prakticheskieraboty-po-informatike/prakticheskie-raboty-pocoreldraw/1516-znakomstvo-s-interfejsompolzovatelya-coreldraw-11.html |
| Создание узоров в CorelDRAW | сайты | https://www.youtube.com/watch?v=WexcDbCKK40 |
| Программы для работы с ЧПУ | | |
| Знакомство с программой ArtCAM | сайты | http://postprocessor.su/artcam.html |
| Работа на станке с числовым программным управлением | | |
| Техника безопасности. Фрезерный станок с ЧПУ | сайты | https://vseochpu.ru/tehnika-bezopasnostipri-rabote-na-stankah-s-chpu/ http://planetacam.ru/college/learn/1-2/ |
| Работа на фрезерном станке с ЧПУ | сайты | https://cncmodelist.ru/stati/117-ustanovka-0.html |

| | | |
|---|-------|---|
| Самостоятельный проект с применением программ CorelDraw, ArtCAM и станка с ЧПУ | | |
| Изготовление модели «Спинер» | сайты | http://dr-znai.com/vidy-spinnerov.html |

2.5.5. Методические материалы

| Название раздела/темы | Вид продукции | Название |
|--|---------------------------|--------------------------|
| Моделирование и конструирование с помощью компьютера и станков с числовым программным управлением | | |
| Работа в программе Tinkercad | Методические рекомендации | Tinkercad для начинающих |

2.6. Список литературы

Основная литература:

1. Драгунов Г.Б. Автомодельный кружок: учебное пособие/ Г.Б. Драгунов. - Москва: ДОСААФ, 1988. -120 с. . – Текст: непосредственный.
2. Заверотов В.А. Группа, где всем интересно: учебное пособие/ В.А. Заверотов.- Москва: Просвещение, 1989. -192 с. – Текст: непосредственный.
3. Заверотов В.А. От идеи до модели: учебное пособие/ В.А. Заверотов.- Москва: Просвещение, 1988. 210 с. – Текст: непосредственный.
4. Миль Г. Модели с дистанционным управлением: учебное пособие/ Г. Миль. - Москва: Судостроение, 1984. 288 с. – Текст: непосредственный.

5. Миль Г. Электрические приводы для моделей: учебное пособие/ Г. Миль.- Москва: ДОСААФ. 1996. - 221 с. – Текст: непосредственный.
6. Перевертень Г.И. Техническое творчество в начальных классах: учебное пособие/ Г.И. Перевертень.- Москва: Просвещение, 1988. 160 с. – Текст: непосредственный.
7. Степанов Е.Н. Изучение и оценка личностных результатов школьников в соответствии с требованиями ФГОС. Методики/ Е.Н. Степанов.- Волгоград : Учитель, 2016. - 91 с. – Текст: непосредственный.
8. Шейкина Е.А., Вагина Л.А. Итоговая аттестация обучающихся в учреждении дополнительного образования: организация, рекомендации/ Е.А.Шейкина, Л.А. Вагина. - Волгоград: Учитель, 2016. -80 с. - Текст: непосредственный.

- для педагога:

1. Драгунов Г.Б. Автомодельный кружок: учебное пособие/ Г.Б. Драгунов. - Москва: ДОСААФ, 1988. -120 с. . – Текст: непосредственный.
2. Заверотов В.А. Группа, где всем интересно: учебное пособие/ В.А. Заверотов.- Москва: Просвещение, 1989. -192 с. – Текст: непосредственный.
3. Заверотов В.А. От идеи до модели: учебное пособие/ В.А. Заверотов.- Москва: Просвещение, 1988. 210 с. – Текст: непосредственный.
4. Миль Г. Модели с дистанционным управлением: учебное пособие/ Г. Миль. - Москва: Судостроение, 1984. 288 с. – Текст: непосредственный.
5. Миль Г. Электрические приводы для моделей: учебное пособие/ Г. Миль.- Москва: ДОСААФ. 1996. - 221 с. – Текст: непосредственный.
6. Перевертень Г.И. Техническое творчество в начальных классах: учебное пособие/ Г.И. Перевертень.- Москва: Просвещение, 1988. 160 с. – Текст: непосредственный.
7. Степанов Е.Н. Изучение и оценка личностных результатов школьников в соответствии с требованиями ФГОС. Методики/ Е.Н. Степанов.- Волгоград : Учитель, 2016. - 91 с. – Текст: непосредственный.
8. Шейкина Е.А., Вагина Л.А. Итоговая аттестация обучающихся в учреждении дополнительного образования: организация, рекомендации/ Е.А.Шейкина, Л.А. Вагина. - Волгоград: Учитель, 2016. -80 с. - Текст: непосредственны

- для учащихся

1. Гроденский Г.П. Юный моделист: учебное пособие/ Г.П. Гроденский. - Москва: Просвещение. 1956. -166 с. – Текст: непосредственный.
2. Иванов А.С. Мир механики и техники: учебное пособие/ А.С. Иванов.- Москва: Просвещение, 1993. -223 с. – Текст: непосредственный.
3. Миль Г. Электронное дистанционное управление моделями: учебное пособие/ Г. Миль.- Москва: ДОСААФ. 1980. - 416 с. – Текст: непосредственный.
4. Тимофеева М.С. Твори, выдумывай, пробуй: учебное пособие/ М.С. Тимофеева.- Москва: Просвещение, 1986. -144 с. – Текст: непосредственный.

