

Комитет по делам образования города Челябинска  
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Центр внешкольной работы г. Челябинска»

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «10» 05 2023 г.  
Протокол № 3

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор МБУДО «ЦВР г. Челябинска»  
Л.Н. Каюмова  
Приказ № 93 от «10» 05 2023 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«НАЧАЛЬНОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

Направленность: техническая  
Возраст обучающихся: 7 – 12 лет  
Срок реализации: 3 года

Автор – составитель:  
Швец В.М., педагог  
дополнительного образования  
первой квалификационной  
категории

Информационная карта  
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы  
«Начальное конструирование и моделирование»

|   |   |
|---|---|
| Название программы                          | Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Начальное конструирование и моделирование»  |
| ФИО педагога, реализующего программу        | Швец Вера Михайловна  |
| Направленность программы                    | Техническая   |
| Тип программы                               | Модифицированная  |
| Уровень освоения программы                  | Базовый   |
| Форма организации образовательного процесса | Комплексная   |
| Продолжительность освоения программы        | 3 года  |
| Содержание программы                        |   |
| Возраст обучающихся                         | 7 – 12 лет  |
| Цель программы                              | Создание условий для развития способностей обучающихся в области технического творчества через обучение самостоятельному конструированию и моделированию из различных материалов.   |
| Задачи программы                            | <p><i>Личностные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способствовать формированию у обучающихся умения работать в коллективе;</li> <li>- способствовать формированию у обучающихся трудолюбия, аккуратности, практичности;</li> <li>- воспитывать духовно-нравственные качества у обучающихся.</li> </ul> <p><i>Метапредметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать умение самостоятельно планировать пути достижения целей на учебном занятии;</li> <li>- формировать умение работать с информацией.</li> </ul> <p><i>Предметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать знания о свойствах различных материалов;</li> <li>- формировать умение самостоятельно построить модель из бумаги, картона, пенополистирола и конструктора по образцу и по шаблону.</li> </ul> |
| Планируемые результаты                      | <p>По окончании освоения содержания учебной программы обучающиеся демонстрируют следующие результаты:</p> <p><i>Личностные:</i></p> <p>прослеживается положительная динамика в:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проявлении способности к сотрудничеству;</li> <li>- проявлении трудолюбия, аккуратности, практичности;</li> <li>- воспитанности духовно-нравственных качеств.</li> </ul> <p><i>Метапредметные:</i></p> <p>прослеживается положительная динамика в:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умении самостоятельно планировать пути достижения целей на уроке,</li> <li>- умении работать с информацией.</li> </ul> <p><i>Предметные: по окончании освоения программы</i></p>   |

|  |   |
|--|---|
|  | <p><i>обучающиеся будут:</i></p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- виды и свойства материалов для конструирования;</li><li>- приемы разметки и соединения деталей из различных материалов.</li></ul> <p><i>уметь:</i> самостоятельно построить модель из различных материалов и конструктора по шаблону, схеме, образцу.</p> |
|--|---|

## Оглавление

### **Раздел № 1. «Комплекс основных характеристик программы»**

|  |    |
|--|----|
| 1.1. Пояснительная записка                               | 3  |
| 1.1.1. Нормативно-правовая база                          | 3  |
| 1.1.2. Направленность программы                          | 4  |
| 1.1.3. Актуальность программы                            | 4  |
| 1.1.4. Воспитательный потенциал программы                | 5  |
| 1.1.5. Отличительные особенности программы               | 5  |
| 1.1.6. Адресат программы                                 | 6  |
| 1.1.7. Объем и срок освоения программы                   | 8  |
| 1.1.8. Формы обучения                                    | 8  |
| 1.1.9. Особенности организации образовательного процесса | 9  |
| 1.1.10. Режим занятий                                    | 9  |
| 1.2. Цель и задачи программы                             | 10 |
| 1.3. Содержание программы                                | 10 |
| 1.3.1. Учебный план                                      | 10 |
| 1.3.2. Содержание учебного плана                         | 12 |
| 1.4. Планируемые результаты                              | 14 |

### **Раздел № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»**

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 2.1. Календарный учебный график   | 16 |
| 2.2. Условия реализации программы | 18 |
| 2.3. Формы аттестации             | 22 |
| 2.4. Оценочные материалы          | 23 |
| 2.5. Методические материалы       | 24 |
| 2.6. Список литературы            | 30 |

### **Приложения**

|   |    |
|---|----|
| Приложение 1. Календарно-тематическое планирование  | 31 |
| Приложение 2. Контрольно-измерительные материалы  | 40 |
| Приложение 3 Методические материалы   | 58 |
| Приложение 4 План воспитательных мероприятий в рамках реализации дополнительной общеобразовательной программы | 63 |
| Приложение 5 Тезаурус   | 68 |

## **Раздел № 1. «Комплекс основных характеристик программы»**

### **1.1. Пояснительная записка**

#### *1.1.1. Нормативно-правовая база*

При разработке дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы осуществлялось полагание на следующие нормативно-правовые документы:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями на 30 декабря 2021 года, (Редакция от 17.02.2023- действует с 28.02.2023) (далее – ФЗ).

2. Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

3. Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;

4. 7. Указ Президента РФ от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития России до 2030 года»

5. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. №996-р).

6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (действ. до 01.01 2027г.).

7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (рзд.VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»).

8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (вступает в силу с 01.03.2023 и действует по 28.02.2029).

9. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года».

10. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации; Министерство просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

11. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 года № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

12. Примерные требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей (письмо Министерства образования РФ от 11.12.2006 N 06-1844);

13. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

14. Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 25.12.2019 № Р-145 «Об утверждении методологии (целевой модели) наставничества обучающихся для организаций, осуществляющих образовательную деятельность по общеобразовательным, дополнительным общеобразовательным и программам среднего профессионального образования, в том числе с применением лучших практик обмена опытом между обучающимися»;

15. Локальные акты, регламентирующие деятельность «МБУДО «ЦВР г. Челябинска»

*1.1.2. Направленность программы.* Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Начальное конструирование и моделирование» технической направленности. Основное предназначение программы – развитие мотивации личности к познанию и техническому творчеству. Данная программа ориентирована на формирование у обучающихся навыков конструирования и моделирования различных моделей натуральных объектов из различных материалов.

*1.1.3. Актуальность программы* обусловлена тем, что в наше время дети, проводя много времени за компьютером, сотовым телефоном, не владеют навыками работы инструментами (ножницы, отвертка, гаечный ключ и др.). Данная программа направлена на создание условий для развития мелкой моторики, технического потенциала, навыков работы с разными инструментами.

В современную эпоху научно-технического прогресса и интенсивного развития информационных технологий в России востребованы специалисты с новым стилем технического мышления. Этот стиль предполагает учет не только конструктивно-технологических, но и психологических, социальных, гуманистических и морально-этических факторов. Формирование такого современного юного техника желательно начинать уже с младшего школьного возраста, так как техника вторгается в мир представлений и понятий обучающегося уже с раннего детства. Интерес обучающихся к технике поддерживается и средствами массовой информации. Они в доступной и увлекательной форме знакомят младших школьников с историей техники, её настоящим и будущим. Объединения начального технического моделирования являются наиболее удачной формой приобщения младших школьников к техническому творчеству.

Термин «конструирование» произошел от латинского слова «construere» - создание модели, построение, приведение в определенном порядке и взаимоотношение различных определенных предметов, частей, элементов.

Среди многообразия видов творческой деятельности конструирование занимает одно из ведущих положений. Этот вид деятельности связан с эмоциональной стороной жизни человека, в ней находят своё отражение особенности восприятия человеком окружающего мира: природы, общественной жизни, а также особенности развития воображения. В конструировании проявляются многие психические процессы, но, пожалуй, наиболее ярко - творческое воображение и мышление. Одним из видов конструирования

является конструирование из бумаги. Это один из видов технической деятельности, заключающейся в воспроизведении объектов окружающей действительности в увеличенном и уменьшенном масштабе путём копирования объектов в соответствии со схемами, чертежами, без внесения существенных изменений.

Конструирование – одна из форм распространения среди обучающихся знаний по основам машиностроения, воспитания у них интереса к техническим специальностям.

Моделирование – это познавательный процесс, который обогащает учащихся общетехническими знаниями, умениями и способствует развитию технических и творческих способностей детей.

Конструирование из бумаги и картона – одно из направлений моделирования. Магия превращения плоского листа бумаги в объёмную конструкцию не оставляют равнодушным не только детей, но и взрослых. Доступность материала, применение простого канцелярского инструмента (на ранних стадиях), не сложные приёмы работы с бумагой дают возможность привить этот вид моделизма у детей младшего школьного возраста. Конструирование из бумаги способствует развитию фантазии у ребёнка, моторики рук, внимательности и усидчивости. Уникальность бумажного моделирования заключается в том, что, начиная с элементарных моделей, которые делаются за несколько минут, с приобретением определённых навыков и умений можно изготовить модели высокой степени сложности (детализации).

Освоение обучающимся новых технических знаний и умений, формирование его способностей, происходит не путем пассивного восприятия воздействий педагогов, а в активной форме, в процессе различных видов детской деятельности – изготовления поделок, моделей, игр – соревнований и т.д. Обучающиеся работают с разными материалами, знакомятся с различными видами техник начального моделирования и конструирования, в ходе чего происходит развитие у обучающихся воображения, пространственного мышления, смекалки, находчивости, фантазии.

#### *1.1.4. Воспитательный потенциал программы*

Занятия по данной программе позволяют воспитывать у обучающихся дух коллективизма, прививает целеустремлённость, развивает внимательность, интерес к технике и техническое мышление. Готовить подрастающее поколение к конструкторско-технологической деятельности – это значит учить наблюдать, размышлять, представлять, фантазировать и предполагать форму, устройство (конструкцию) изделия.

Техническое моделирование и конструирование школьников формирует познавательные интересы, самостоятельность их мышления, удовлетворение потребностей в труде и подготовку к свободному, осознанному выбору направления будущей профессиональной деятельности. Важно создать условия для развития личности каждого ребенка, раскрытия его способностей к творчеству. Включить ребенка в практическую творческую деятельность, научить формировать стоящие перед ним задачи и находить целесообразные варианты их решения, получить желаемый результат. Обучать и воспитывать с учетом их возраста, различной степени подготовки, способностей, характера, условий жизни.

*1.1.5. Отличительные особенности программы* заключаются в том, что в сравнении с известными аналогами, в работе с обучающимися используются самые разные материалы: бумага, картон, природные материалы, резина и др. Типовой металлический конструктор, деревянный конструктор, конструктор Lego, электронный конструктор «Знаторк». При моделировании одни материалы дополняются другими.

Педагогическая целесообразность данной программы обусловлена важностью создания условий для формирования пространственного мышления, которое необходимо для успешного интеллектуального развития. Овладение моделированием и конструированием способствует совершенствованию зрительно-моторной координации, обогащению речи, (что очень важно для младших школьников), а также, развитию технического, конструкторского мышления (что, бесспорно, поможет в дальнейшей жизнедеятельности школьников среднего звена).

*1.1.6. Адресат программы:* данная программа адресована детям школьного возраста (7-12 лет).

*Младший школьный возраст:* Младшее школьное детство - это период (7-11 лет), когда происходит процесс дальнейшего развития индивидуально-психологических и формирования основных социально-нравственных качеств личности. Для этой стадии характерны: доминирующая роль семьи в удовлетворении материальных, коммуникативных, эмоциональных потребностей обучающегося; доминирующая роль школы в формировании и развитии социально-познавательных интересов; возрастание способности обучающегося противостоять отрицательным влияниям среды при сохранении главных защитных функций за семьей и школой. Если раньше главенствующая роль принадлежала игре, то теперь она переходит к учению, изменяющему мотивы поведения, дающему толчок к развитию познавательных интересов и нравственных представлений обучающегося. Эта перестройка имеет несколько этапов:

- первоначальное вхождение в новые условия школьной жизни;
- вхождение в учебный процесс и новую систему отношений детского и взрослого коллектива;
- появление начальных форм отношения к нормам и правилам школьной жизни. Успешное прохождение этих стадий дает возможность предупредить многие отклонения в нравственном развитии младших школьников.

*Подростковый возраст:*

Это период развития (11-15 лет). Исследуемый возраст, отдельные его стадии относятся к критическому периоду психического развития. Остро протекающий психический перелом обуславливает его исключительную сложность и противоречивость, причем противоречивый характер проявляется не только в физическом и психосексуальном развитии, но и в развитии интеллекта, а также в социальном развитии. Личность подростка дисгармонична, т.к. свертывается установившаяся система интересов, протестующий способ поведения сочетается с возрастающей самостоятельностью, с более многообразными и содержательными отношениями с другими детьми, и со взрослыми, со значительным расширением сферы его деятельности, качественно



меняющей свой характер вследствие направленности на новые формы отношений.

Особенностью возрастной категории младших школьников является наглядно-образное восприятие информации, большая утомляемость (особенно у учащихся 1 класса), тяготение к практической деятельности (очень краткое по времени восприятие теоретического материала). Школьникам более старшего возраста необходима развивающая образовательная среда для раскрытия творческого потенциала, в том числе, технической направленности. В связи с этим, программа предусматривает преподнесение теоретических знаний в процессе практической работы и смену видов деятельности в рамках одного занятия, возможность выбора вида деятельности, следуя основной теме занятия.

#### *1.1.7. Объем и срок освоения программы*

Содержание данной программы рассчитано на 342 учебных часа. Срок реализации программы – 3 года.

*1.1.8. Формы обучения* – очная, с возможностью применения дистанционных технологий (фото- и видео- мастер-классы в группе «Конструирование и моделирование» на площадке ВК). Дистанционное обучение организуется в случае невозможности очной формы обучения (карантинные мероприятия). В дистанционном формате реализуется часть программы, допускающая самостоятельное изучение материала.

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

Обучающиеся, поступающие в творческое объединение, проходят собеседование, направленное на выявление их индивидуальности и склонности к выбранной деятельности. На первом занятии проводится тестирование, с целью выяснения уровня подготовки детей. Это нужно лишь для того, чтобы обеспечить дифференцированный подход в учебном процессе и сформировать группы взаимодействия на занятиях.

Условия набора обучающихся в коллектив: принимаются все желающие. Наполняемость в группах составляет: первый год обучения – 8-12 человек; второй год обучения – 8-10 человек; третий год обучения – 8-10 человек. Возможно уменьшение числа обучающихся в группе на втором и третьем годах обучения, это объясняется увеличением объема и сложности изучаемого материала.

Занятия проводятся в группах и индивидуально, сочетая принцип группового обучения с индивидуальным подходом. По форме организации содержания и процессов педагогической деятельности программа является комплексной.

Форма проведения занятий – групповая (в объединении сформированы группы одного возраста и разновозрастные группы). Состав групп постоянный.

#### *1.1.10. Режим занятий*

Таблица 1

Периодичность и продолжительность занятий

|  | 1 год | 2 год | 3 год |
|--|-------|-------|-------|
| Количество раз в неделю                | 2     | 2     | 2     |
| Продолжительность одного занятия (мин) | 45x2  | 45x2  | 45x2  |
| Количество часов в неделю              | 4     | 4     | 4     |
| Количество часов в год                 | 144   | 144   | 144   |

Занятия проводятся по 45 минут с 10-минутным перерывом. При определении режима занятий учтены санитарно-эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образования детей.

В течение занятия, в перерывах педагог проводит небольшие физкультурные минутки, упражнения и игры для снятия напряжения и формирования навыков здоровьесбережения.

## 1.2. Цель и задачи программы

*Цель:* Создание условий для развития способностей обучающихся в области технического творчества через обучение самостоятельному конструированию и моделированию из различных материалов.

*Личностные:*

- способствовать формированию у обучающихся умения работать в коллективе;
- способствовать формированию у обучающихся трудолюбия, аккуратности, практичности;
- воспитывать духовно-нравственные качества у обучающихся.

*Метапредметные:*

- формировать умение самостоятельно планировать пути достижения целей на учебном занятии;
- формировать умение работать с информацией.

*Предметные:*

- формировать знания о свойствах различных материалов;
- формировать умение самостоятельно построить модель из бумаги, картона, пенополистирола и конструктора по образцу и по шаблону.

## 1.3. Содержание программы

Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Начальное моделирование и конструирование» составлен с учетом психофизиологических особенностей обучающихся, нацелен на достижение поставленных целей и задач.

Таблица 2

### Учебный план дополнительной общеразвивающей программы «Начальное конструирование и моделирование» 1-й год обучения

| № п/п | Название раздела/темы   | Количество часов |          |       | Форма аттестации/контроля       |
|-------|---|------------------|----------|-------|---------------------------------|
|       |   | Теория           | Практика | Всего |                                 |
| 1.    | Вводное занятие. Техника безопасности. Входной контроль.                | 1                | 1        | 2     | Опрос (входной контроль)        |
| 2.    | Конструирование. Человек и техника (типовой металлический конструктор). | 12               | 36       | 48    | Выставка творческих работ       |
| 3.    | Моделирование автомобилей   | 13               | 39       | 52    | Выставка творческих работ, тест |
| 4.    | Конструирование Lego  | 10               | 30       | 40    | Выставка                        |

|    |                        |    |     |     |   |
|----|------------------------|----|-----|-----|---|
|    |                        |    |     |     | творческих работ, тест  |
| 5. | Заключительное занятие | 1  | 1   | 2   | Выставка творческих работ<br>Тест<br>(промежуточный контроль) |
|    | Итого:                 | 37 | 107 | 144 |   |

Таблица 3

**Учебный план дополнительной общеразвивающей программы  
«Начальное конструирование и моделирование»  
2-й год обучения**

| № п/п | Наименование раздела/темы  | Количество часов |          |       | Форма аттестации/контроля   |
|-------|--|------------------|----------|-------|---|
|       |  | Теория           | Практика | Всего |   |
| 1     | Вводное занятие.<br>Техника безопасности.<br>Входное тестирование.   | 1                | 1        | 2     | Тест (входной контроль)   |
| 2     | Моделирование и конструирование из пенополистирола, картона, бумаги. | 12               | 36       | 48    | Выставка творческих работ по итогу раздела                            |
| 3     | Лего – конструирование   | 10               | 30       | 40    | Выставка творческих работ по итогу раздела, тест                      |
| 4     | Автомоделирование (из бумаги и картона)                              | 7                | 21       | 28    | Выставка творческих работ по итогу раздела, тест                      |
| 5     | Изготовление поделок из различных материалов                         | 6                | 18       | 24    | Выставка поделок по итогу раздела<br>Тест<br>(промежуточный контроль) |
| 6     | Заключительное занятие   | 1                | 1        | 2     | Выставка творческих работ<br>(итоговая)                               |
|       | Итого:   | 37               | 107      | 144   |   |

Таблица 4

**Учебный план дополнительной общеразвивающей программы  
«Начальное конструирование и моделирование»**

**3-й год обучения**

| №<br>п/<br>п | Наименование раздела/темы  | Количество часов |          |       | Форма<br>аттестации/<br>контроля                                    |
|--------------|--|------------------|----------|-------|---|
|              |  | Теория           | Практика | Всего |   |
| 1            | Вводное занятие. Входное тестирование.   | 1                | 1        | 2     | Тест (входной контроль)   |
| 2            | Работа с электронным конструктором «Знаток»<br>Техника безопасности.                           | 7,5              | 22,5     | 30    | Тест по итогу раздела (текущий контроль)                            |
| 3            | Моделирование и конструирование из различных материалов (бумага, картон, пенополистирол и др.) | 9                | 27       | 36    | Выставка творческих работ по итогу раздела, Тест (текущий контроль) |
| 4            | Лего-конструирование.<br>Начало робототехники.   | 8,5              | 25,5     | 34    | Выставка творческих работ по итогу раздела, тест (текущий контроль) |
| 5            | Моделирование транспортных средств с резиномотором   | 5                | 15       | 20    | Выставка творческих работ по итогу раздела, тест (текущий контроль) |
| 6            | Изготовление изделий из различных материалов   | 2,5              | 7,5      | 10    | Выставка творческих работ по итогу раздела                          |
| 7            | Новогодние поделки из различных материалов   | 2,5              | 7,5      | 10    |   |
| 8            | Заключительное занятие   | 1                | 1        | 2     | Выставка творческих работ (итоговая), Тест (промежуточный контроль) |
|              | Итого:   | 37               | 107      | 144   |   |

**Содержание учебного плана дополнительной общеразвивающей программы  
«Начальное конструирование и моделирование»  
1-й год обучения**

### **1. Вводное занятие. Техника безопасности (2 ч)**

*Теория:*

- порядок и план работы объединения;
- инструктаж по технике безопасности;

*Практика:*

Заполнение входной анкеты

### **2. Конструирование. (48 ч) Человек и техника.**

*Теория:*

- значение техники в жизни людей;
- знакомство с деталями типового металлического конструктора;
- знакомство детей с изобретениями людей в разные исторические эпохи;
- знакомство со способами соединения деталей конструктора;
- обучение планированию деятельности, умению представлять свою работу;

*Практика:*

- подготовка к работе, упражнение в закручивании болтов, гаек с помощью гаечного ключа, отвертки;
- упражнение в организации рабочего места;
- планирование деятельности, сборка моделей из деталей конструктора;
- упражнение в соединении деталей, правильном назывании деталей;
- формирование умения сопоставления желаемого результата с достигнутым, анализ своей работы.

*Формы контроля:* Выставка творческих работ по итогу раздела, тест.

### **3. Моделирование автомобилей (52 ч)**

*Теория:*

- знакомство со свойствами бумаги, картона;
- понятие о развёртках;
- знакомство с приемами разметки и вырезания, окрашивания моделей, умением экономно размечать детали, планировать и контролировать свои действия.

*Практика:*

- создание объемных моделей автомобилей по готовой развёртке и развёртке, выполненной по шаблону.

*Форма контроля:* Выставка творческих работ по итогу раздела, тест.

### **4. Конструирование Lego (40 ч)**

*Теория:*

- знакомство с историей автомобилей, типами кузова, с изготовлением шасси автомобиля из деталей конструктора;

*Практика:*

- сборка шасси автомобилей с разными типами кузова из деталей конструктора;
- упражнение в соединении деталей конструктора.

*Форма контроля:* Выставка творческих работ по итогу раздела, тест.

### **5. Заключительное занятие (2 ч)**

*Теория:*

Подведение итогов и анализ работы за год. Выставка творческих работ. Рекомендации по работе во время летних каникул. Перспективы работы объединения на будущий год.

*Форма контроля:* Выставка творческих работ (итоговая).

### **Содержание учебного плана дополнительной общеразвивающей программы «Начальное конструирование и моделирование»**

#### **2-й год обучения**

#### **1. Вводное занятие (2 ч)**

*Теория:*

- порядок и план работы объединения.

*Практика:*

- входной контроль - тестирование.

#### **2. Моделирование и конструирование из пенополистирола, картона и бумаги (48 ч)**

*Теория:*

- повторение знаний о свойствах бумаги, картона;
- знакомство со свойствами пенополистирола;
- природные и искусственные материалы: приёмы и способы их обработки;
- расширение знаний об инструментах и приспособлениях для ручного труда, применение их в быту и на производстве; инструктаж по технике безопасности;
- повторение понятия о развёртках;
- знакомство с новыми приёмами разметки и вырезания развёрток, окрашивания моделей.

*Практика:*

- упражнение в организации рабочего места;
- закрепление умения представлять свою работу и делать презентацию;
- закрепление умения экономично размечать детали, планировать и контролировать свои действия;
- изготовление моделей из пенополистирола (авто - и авиамоделирование);
- создание моделей по самостоятельно изготовленной развёртке (шаблону).

*Форма контроля:* выставка творческих работ по итогу раздела, тест.

#### **3. Лего-конструирование (40 ч)**

*Теория:*

- значение техники в жизни людей;
- знакомство с деталями лего-конструктора, со способами соединения деталей конструктора;
- углубление знаний детей об изобретениях людей в разные исторические эпохи;

*Практика:*

- подготовка к работе: планирование деятельности, сборка моделей из деталей конструктора;
- упражнение в соединении деталей, правильном назывании деталей;
- совершенствовать умение презентовать свою работу.

*Форма контроля:* выставка творческих работ по итогу раздела, тест.

#### **4. Авто моделирование (из бумаги и картона) (28 ч)**

##### *Теория:*

- углубление знаний об истории создания автомобиля;
- знакомство с новыми видами автомобильного транспорта, названием и значением частей автомобиля; способы разметки деталей.
- создание моделей, изготовленных по развёртке, выполненной самостоятельно и по шаблону;
- знакомство с технической терминологией;
- закрепление знаний о свойствах бумаги, картона и др. материалов;
- закрепление знаний о новых приёмах разметки развёрток и вырезания, окрашивания моделей;

##### *Практика:*

- закрепление и совершенствование умения правильного подбора и использования различных инструментов, соблюдая правила техники безопасности;
- совершенствование умения экономно размечать детали, планировать и контролировать свои действия;
- создание объёмных моделей автомобилей по готовой развёртке и развёртке, выполненной по шаблону.

*Форма контроля:* Выставка творческих работ по итогу раздела, тест.

#### **5. Изготовление поделок из различных материалов (24 ч)**

##### *Теория:*

Дать понятие о том, что для изготовления любой вещи нужен замысел, способность к фантазии, изобретательству.

##### *Практика:*

Использование полученных знаний и умений по обработке различных материалов различными инструментами для изготовления поделочных работ творческого характера, приуроченных к праздничным дням календаря (свободное творчество с подбором материала, осуществление замысла);

Совершенствование умения сопоставления желаемого результата с достигнутым, анализ своей работы.

*Форма контроля:* выставка творческих работ по итогу раздела.

#### **6. Заключительное занятие (2 ч)**

##### *Теория:*

Подведение итогов и анализ работы за год. Выставка творческих работ. Рекомендации по творческой работе технического характера во время летних каникул. Перспективы работы объединения на будущий год.

*Форма контроля:* Выставка творческих работ (итоговая).

### **Содержание учебного плана дополнительной общеразвивающей программы «Начальное конструирование и моделирование»**

#### **3-й год обучения**

#### **1. Вводное занятие. Техника безопасности (2 ч)**

##### *Теория:*

- Порядок и план работы объединения; инструктаж по технике безопасности.

##### *Практика:*

- входной контроль - тестирование.

## **2. Работа с электронным конструктором «Знаток» (30 ч)**

*Теория:*

Знакомство с новым видом технического творчества: с электрическими схемами (электронный конструктор «Знаток»);

Расширение технического словаря детей: знакомство и закрепление терминов, необходимых для работы с конструктором.

*Практика:*

Работа с конструктором: построение по предложенным схемам;

Самостоятельное построение конструкций;

Составление конструкций по усложнённым схемам (без обозначения названий деталей).

*Форма контроля:* Тест по итогу раздела

## **3. Моделирование и конструирование из различных материалов (бумага, картон, пенополистирол и др.) (36 ч)**

*Теория:*

Порядок и план работы кружка;

Закрепление и расширение знаний о свойствах бумаги, картона, пенополистирола;

Знакомство со свойствами других материалов (резина, пробка и т.д.);

Закрепление и расширение знаний о приёмах и способах обработки природных и искусственных материалов;

Расширение и углубление знаний об инструментах и приспособлениях для ручного труда, применение их в быту и на производстве;

Инструктаж по технике безопасности;

Углубление понятия о развёртках;

Расширение знаний о новых приёмах разметки и вырезания развёрток, окрашивания моделей;

*Практика:*

Закрепление и совершенствование умения правильной организации рабочего места;

Совершенствование умения экономично размечать детали, планировать и контролировать свои действия;

Совершенствование умения презентовать свою работу;

Совершенствование умения создания объёмных моделей по готовой развёртке и развёртке, выполненной по шаблону;

Совершенствование умения создания моделей по самостоятельно изготовленной развёртке.

*Форма контроля:* Выставка творческих работ по итогу раздела, тест.

## **4. Лего-конструирование. Начало робототехники (34 ч)**

*Теория:*

Углубление знаний о значении техники в жизни людей;

Совершенствование работы с деталями конструктора Лего: со способами соединения деталей конструктора;

Упражнение в правильном назывании деталей;

Знакомство с соединением двигателя и батарейного блока с лего-конструкцией;



*Практика:*

Совершенствование умения построения легио-конструкций как по схеме, так и по собственному замыслу;

Знакомство с простейшим программным обеспечением модели;

Создание движущихся моделей: с пультом, с программным обеспечением;

Совершенствование умения презентовать свою работу.

*Форма контроля:* Выставка творческих работ по итогу раздела, тест.

**5. Моделирование транспортных средств с резиномотором (20 ч)***Теория:*

Расширение и углубление знаний детей о свойствах разных материалов и их использование (бумага, картон, проволока, резина, пенополистирол);

Использование жгута резины как двигателя, типы двигателей, знакомство с изготовлением резиномотора; правила обслуживания резиномотора;

Расширение и углубление знаний о способах соединения деталей; приемах разметки с помощью создания эскиза, «на глаз», «на просвет»;

*Практика:*

Изготовление резиномотора; изготовление моделей из различных материалов с резиномотором;

Работа по чертежам и эскизам; выбор технологии изготовления; планирование деятельности.

*Форма контроля:* Выставка творческих работ по итогу раздела, тест.

**6. Изготовление изделий из различных материалов (10 ч)***Теория:*

Дать понятие о том, что для изготовления любого изделия нужен замысел, способность к фантазии, изобретательству (задумка, проект, чертеж и т.д.). Необходимы знания.

*Практика:*

Использование полученных знаний и умений по обработке различных материалов различными инструментами для изготовления поделочных работ творческого характера, приуроченных к праздничным дням календаря (свободное творчество с самостоятельным подбором материала, выполнением проекта, осуществлением замысла).

Сопоставление желаемого результата с достигнутым, анализ своей работы.

*Форма контроля:* Выставка творческих работ по итогу раздела

**7. Новогодние поделки из различных материалов (10ч)***Теория:*

Дать понятие об изготовлении праздничного изделия, используя подручные и декоративные материалы.

*Практика:*

Использование полученных знаний и умений по обработке различных материалов различными инструментами для изготовления поделочных работ творческого характера, приуроченных к Новому году (свободное творчество с самостоятельным подбором материала, выполнением проекта, осуществлением замысла).

Сопоставление желаемого результата с достигнутым, анализ своей работы.

*Форма контроля:* выставка творческих работ по итогу раздела

### **8. Заключительное занятие (2 ч)**

*Теория:*

Подведение итогов и анализ работы за год. Выставка творческих работ. Рекомендации по творческой работе технического характера во время летних каникул. Награждение и поощрение детей.

*Форма контроля:* Выставка творческих работ (итоговая), тест (итоговый).

### **1.4. Планируемые результаты**

По окончании освоения содержания учебной программы обучающиеся демонстрируют следующие результаты:

*Личностные*

у обучающихся прослеживается положительная динамика в :

- проявлении способности к сотрудничеству,
- проявлении трудолюбия, аккуратности, практичности.
- проявлении духовно-нравственных качеств.

*Метапредметные*

у обучающихся прослеживается положительная динамика в :

- умении самостоятельно планировать пути достижения целей на занятии,
- умение работать с информацией.

*Предметные.*

| знать   | уметь  |
|---|--|
| 1 год обучения  |  |
| Разные приемы соединения деталей из бумаги и конструктора.  | -Самостоятельно построить модель из бумаги и конструктора по схеме, образцу.                               |
| 2 год обучения  |  |
| Свойства различных материалов, термины, обозначающие технику изготовления объектов и их значения. | Самостоятельно построить модель из картона, пенополистирола и конструктора по схеме, образцу и по шаблону. |
| 3 год обучения  |  |
| Разные приемы разметки и соединения деталей из различных материалов.                              | Самостоятельно построить модель из пенополистирола и электронного конструктора по шаблону, схеме, образцу. |

## Раздел № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

### 2.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график в полном объеме учитывает индивидуальные, возрастные, психофизические особенности обучающихся и составлен в соответствии с нормативно-правовыми требованиями к работе учреждения дополнительного образования.

Календарный учебный график реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Начальное конструирование и моделирование» представлен в таблице 5-8.

### 2.2 Условия реализации программы

2.2.1. *Материально-техническое обеспечение:* учебные занятия проводятся в помещении, отвечающее нормативам СанПиН, оборудованным столами, стульями, тумбами, напольными шкафами, полками.

Таблица 9

#### Оборудование и материалы

| № п\п | Оборудование и материалы   |
|-------|--|
| 1.    | Доска аудиторная магнитно-маркерная  |
| 2.    | Светильники локального освещения   |
| 3.    | Информационные стенды  |
| 4.    | <u>Инструменты:</u><br>Ножницы (12 шт);<br>нож канцелярский (2 шт);<br>доска для работы канц. ножом (12шт);<br>кисти для раскрашивания конструкций (12 шт);<br>линейки (12 шт), зубочистки (по мере необходимости),<br>отвертки (1 набор), гаечные ключи (12 шт), шило (1 шт).   |
| 5.    | <u>Расходные материалы:</u><br>карандаши простые (12 шт) и цветные, фломастеры (по 3 набора),<br>краски (акварель, гуашь, акриловые) (по 2 набора);<br>клей ПВА (12 шт), клей-карандаш (12 шт), клей «Титан» (1 бутылка), термо-клей (3 пистолета + стержни по необходимости)<br><u>по мере необходимости</u><br>альбомы для рисования<br>белая и цветная офисная бумага различной плотности,<br>белый и цветной картон, цветной бархатный картон,<br>цветная гофрированная бумага и картон,<br>цветная и серебристая фольга,<br>листы пенополистерола различной толщины и плотности;<br>изолон и фоамиран; природный материал, соломинки и шпажки, проволока,<br>скотч, бросовый материал (коробки, крышки и т.д.). |
| 6.    | <u>Орг.техника</u><br>Ноутбук, МФУ   |

**Календарный учебный график**  
**дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**  
**«Начальное конструирование и моделирование»**  
**Группы 1.1, 1.2 (1 полугодие)**  
**2023-2024 учебный год**

| Месяц           |          | Сентябрь              |                         |                  |                  |                  | Октябрь          |                  |                  |                  | Ноябрь           |                  |                  |                  | Декабрь          |                  |                  |                  | Январь           |                                 |  |
|-----------------|----------|-----------------------|-------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------------------|--|
|                 |          | 01-03                 | 04-10                   | 11-17            | 18-24            | 25-01            | 02-08            | 09-15            | 16-22            | 23-29            | 30-05            | 06-12            | 13-19            | 20-26            | 27-03            | 04-10            | 11-17            | 18-24            | 25-31            | 01-07                           |  |
| Недели обучения |          | 1                     | 2                       | 3                | 4                | 5                | 6                | 7                | 8                | 9                | 10               | 11               | 12               | 13               | 14               | 15               | 16               | 17               | 18               | 19                              |  |
| Группа 1.1, 1.2 | Контроль | Комплектование группы |                         |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                                 |  |
|                 | Практика |                       | 2,5                     | 3                | 3                | 3                | 3                | 3                | 3                | 3                | 3                | 3                | 3                | 3                | 3                | 3                | 3                | 3                | 3                | 3                               |  |
|                 | Теория   | 1,5                   | 1                       | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                               |  |
|                 |          |                       | <b>Входной контроль</b> | Текущий контроль | Текущий контроль | Текущий контроль | Текущий контроль | Текущий контроль | Текущий контроль | Текущий контроль | Текущий контроль | Текущий контроль | Текущий контроль | Текущий контроль | Текущий контроль | Текущий контроль | Текущий контроль | Текущий контроль | Текущий контроль | <b>Промежуточная аттестация</b> |  |
|                 |          | <b>Каникулы</b>       |                         |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                                 |  |

**Календарный учебный график**  
**дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**  
**«Начальное конструирование и моделирование»**  
**Группа 2.1 (1 полугодие)**  
**2023-2024 учебный год**

| Месяц                  |                         | Сентябрь              |                         |       |                         |       | Октябрь                 |       |                         |       | Ноябрь                  |       |                         |       | Декабрь                 |       |                         |       | Январь                  |       |                                 |
|------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-------|-------------------------|-------|-------------------------|-------|-------------------------|-------|-------------------------|-------|-------------------------|-------|-------------------------|-------|-------------------------|-------|-------------------------|-------|---------------------------------|
| Недели<br>обучени<br>я |                         | 01-03                 | 04-10                   | 11-17 | 18-24                   | 25-01 | 02-08                   | 09-15 | 16-22                   | 23-29 | 30-05                   | 06-12 | 13-19                   | 20-26 | 27-03                   | 04-10 | 11-17                   | 18-24 | 25-31                   | 01-07 |                                 |
|                        |                         | 1                     | 2                       | 3     | 4                       | 5     | 6                       | 7     | 8                       | 9     | 10                      | 11    | 12                      | 13    | 14                      | 15    | 16                      | 17    | 18                      | 19    |                                 |
| Группа 2.1             | Контроль                | Комплектование группы |                         |       |                         |       |                         |       |                         |       |                         |       |                         |       |                         |       |                         |       |                         |       |                                 |
|                        | Практика                |                       |                         |       |                         |       |                         |       |                         |       |                         |       |                         |       |                         |       |                         |       |                         |       |                                 |
|                        | Теория                  |                       |                         |       |                         |       |                         |       |                         |       |                         |       |                         |       |                         |       |                         |       |                         |       |                                 |
|                        | <b>Входной контроль</b> |                       | <b>Текущий контроль</b> |       | <b>Текущий контроль</b> |       | <b>Текущий контроль</b> |       | <b>Текущий контроль</b> |       | <b>Текущий контроль</b> |       | <b>Текущий контроль</b> |       | <b>Текущий контроль</b> |       | <b>Текущий контроль</b> |       | <b>Текущий контроль</b> |       | <b>Промежуточная аттестация</b> |
|                        | 2,5                     | 3                     | 3                       | 3     | 3                       | 3     | 3                       | 3     | 3                       | 3     | 3                       | 3     | 3                       | 3     | 3                       | 3     | 3                       | 3     | 3                       | 3     | 3                               |
|                        | 1,5                     | 1                     | 1                       | 1     | 1                       | 1     | 1                       | 1     | 1                       | 1     | 1                       | 1     | 1                       | 1     | 1                       | 1     | 1                       | 1     | 1                       | 1     | 1                               |
|                        | <b>Каникулы</b>         |                       |                         |       |                         |       |                         |       |                         |       |                         |       |                         |       |                         |       |                         |       |                         |       |                                 |



**Календарный учебный график**  
**дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**  
**«Начальное конструирование и моделирование»**  
**Группы 2.1 (II полугодие)**  
**2023-2024 учебный год**

Таблица 8

| Месяц      | Январь          |                  |                  | Февраль          |                  |                  | Март             |                  |                  |                  |                  | Апрель           |                  |                  |                  | Май              |                  |                  |                  | Июнь             | Июль                     | Август          | Всего учебных недель | Всего часов по ОП |           |           |
|------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------------|-----------------|----------------------|-------------------|-----------|-----------|
|            | Недели обучения | 08-14            | 15-21            | 22-28            | 29-04            | 05-11            | 12-18            | 19-25            | 26-03            | 04-10            | 11-17            | 18-24            | 25-31            | 01-07            | 08-14            | 15-21            | 22-28            | 29-05            | 06-12            |                  |                          |                 |                      |                   | 13-19     | 20-26     |
| Группа 2.1 | Теория          | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                | 1,5                      | <b>Каникулы</b> |                      |                   | <b>53</b> | <b>37</b> |
|            | Практика        | 3                | 3                | 3                | 3                | 3                | 3                | 3                | 3                | 3                | 3                | 3                | 3                | 3                | 3                | 3                | 3                | 3                | 3                | 3                | 2,5                      |                 |                      |                   |           |           |
|            | Контроль        | Текущий контроль | Текущий контроль | Текущий контроль | Текущий контроль | Текущий контроль | Текущий контроль | Текущий контроль | Текущий контроль | Текущий контроль | Текущий контроль | Текущий контроль | Текущий контроль | Текущий контроль | Текущий контроль | Текущий контроль | Текущий контроль | Текущий контроль | Текущий контроль | Текущий контроль | Промежуточная аттестация |                 | 44                   | 48                | 53        |           |

### 2.2.2. Информационное обеспечение:

Интернет-источники:

1. Сайт «Страна Мастеров» [Электронный ресурс]. - URL: <http://stranamasterov.ru>
2. Техническое творчество молодёжи. [Электронный ресурс]. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Московский государственный технологический университет "СТАНКИН". - URL: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=51766](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=51766)

2. Презентации к темам учебных занятий.

2.2.3. *Кадровое обеспечение программы:* программу реализует педагог дополнительного образования, имеющий необходимую квалификацию, подтвержденную документами установленного образца

## 2.3 Формы аттестации

График проведения аттестация обучающихся регламентируется локальными актами ОУ:

- положением,
- годовым учебным графиком для творческих объединений МБУДО «ЦВР г Челябинска».

Для определения уровня освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «начальное конструирование и моделирование» предусмотрен входной, текущий контроль, промежуточная аттестация.

*Входной контроль* - позволяет определить уровень знаний, умений и навыков, компетенций у обучающегося, чтобы выяснить, насколько ребенок готов к освоению данной программы. Проводится в начале учебного года в форме устного опроса и собеседования.

*Текущий контроль* - позволяет определить степень усвоения учащимися учебного материала, готовность обучающихся к восприятию нового материала. По окончании каждого раздела программы обучающийся выполняет законченную творческую работу (проект). И на последнем занятии выставка работ учащихся. Под проектом понимается творческая, завершённая работа, соответствующая возможностям обучающегося. Выполнение проекта способствует развитию творческих способностей, инициативы, логического мышления, познавательных воспитательских функций, углублению и закреплению знаний, умений и навыков. Метод проектной деятельности обучающихся позволяет проследить усвоение различных разделов программы, прочность знаний, умений и навыков, приобретённых на занятиях по изготовлению декоративных изделий. Проект оценивается

*Промежуточная аттестация* – позволяет определить уровень освоения отдельной части (за полугодие) дополнительной общеобразовательной программы обучающимися. Проводится в форме практической работы и выставки работ обучающихся.

Для определения результативности освоения программы предусмотрены промежуточная аттестация по окончании освоения программы. Форма аттестации разработана и обоснована для определения результативности освоения программы, призвана отражать достижение цели и задач программы. В рамках данной программы предусмотрен комплекс аттестационных мероприятий:



- анкетирование (опрос);
- тестирование;
- выполнение творческой работы;
- выставка творческих работ обучающихся.

*Для отслеживания и фиксации образовательных результатов используются:* журнал посещаемости; грамоты, дипломы, свидетельство (сертификат); участие в конкурсных мероприятиях различного уровня; портфолио; фото.

*Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:* аналитический материал по итогам мониторинга, выставки, готовые изделия, итоги участия в конкурсах различного уровня, открытые занятия, мастер-классы.

Одной из форм подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы является участие обучающихся в отчетных мероприятиях Центра внешкольной работы в форме выставок, а также результативность участия обучающихся творческого объединения в конкурсах, выставках и фестивалях различного уровня, таких как: Городская выставка творческих работ «Зимняя мозаика», Городской конкурс-выставка декоративно-прикладного творчества «Город Мастеров», Международный фестиваль творчества «Вместе», «Конкурс Начального технического моделирования им. Потапенко» (районный и городской уровень); «Городской Фестиваль технического творчества» (направления авиамodelьное, автомodelьное и др.).

#### 2.4. Оценочные материалы

Отслеживание динамики развития обучающегося осуществляется по следующим показателям:

##### Теоретическая подготовка:

- соответствие теоретических знаний обучающегося программным требованиям (опрос, собеседование, тесты)
- осмысленность и правильность использования терминов (наблюдение, тесты).

##### Практические умения и навыки:

- навыки работы с материалами и инструментами;
- креативность в выполнении заданий и авторство
- навыки моделирования.

##### Общеучебные умения и навыки:

- адекватность восприятия информации, идущей от педагога;
- свобода владения и подачи информации;
- самостоятельность при выполнении работы.

##### Учебно-организационные умения и навыки:

- самостоятельная подготовки и уборка рабочего места;
- аккуратность и ответственность в работе;
- соблюдение правил безопасности.

Для отслеживания личностных результатов, происходящих в процессе обучения, используется наблюдение и ведётся Лист наблюдения (Приложение 3). Педагог заполняет лист наблюдения на каждого обучающегося, используя метод наблюдения, педагог наблюдает за уровнем воспитанности.

Отслеживание результатов реализации данной программы предусматривает:  
Изучение уровня воспитанности отслеживается по следующим параметрам:

- социальная активность;
- познавательная активность;
- уровень воспитанности;
- отношения к знаниям.

Оценочные материалы представлены в Приложении 3.

По результатам наблюдений можно судить о развитии того или иного обучающегося в процессе занятий в ТО «Моделирование +»

Также для отслеживания результатов учебно-творческой деятельности обучающихся применяются:

- беседы;
- просмотр и анализ творческих работ;
- презентации;
- тесты (приложение 2);
- выставки работ.

Изучение происходит методом педагогического наблюдения и с помощью тестов (Приложение 2). Результаты заносятся в общую таблицу, где указаны результаты каждого обучающегося (Приложение 3).

Оценочные материалы для отслеживания результативности освоения обучающимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы представлены в Приложениях 2-5.

### **Оценочные материалы**

| Тесты для 1 года обучения            | Тесты для 2 года обучения  | Тесты для 3 года обучения  |
|--------------------------------------|--|--|
| Входной тест (анкета) №1             | Входной тест (№1)  | Входной тест (№1)  |
| Тест по конструированию №2           | Тест по моделированию из бумаги и картона (№2)                       | Тест по конструированию и моделированию из различных материалов (№2) |
| Тест по моделированию из бумаги №3   | Тест по конструированию и моделированию из различных материалов (№3) | Тест по лего-конструированию (№3)                                    |
| Итоговый тест №4 (за 1 год обучения) | Тест по лего-конструированию (№4)                                    | Тест по изготовлению моделей с резиномотором (№4)                    |
|                                      | Итоговый тест (№5) (за 2 год обучения)                               | Тест по электронному конструктору «Знаток» (№5)                      |
|                                      |  | Итоговый тест (№6) (за весь курс обучения)                           |

## **2.5. Методические материалы**

### *Особенности организации образовательного процесса*

Применяется очная форма обучения (возможна дистанционная форма обучения во время карантинных мероприятий и отмены занятий в связи с низкими

температурами, пошаговые мастер-классы могут быть размещены в группе «Спектр» ВКонтакте).

Для решения педагогических задач используются разнообразные педагогические принципы и подходы: - создание «ситуации успеха» для каждого обучающегося, заинтересованность в его творческой деятельности; - отсутствие прямого принуждения, терпимость к детским недостаткам; - особый стиль отношений: не запрещать, а направлять, не принуждать, а убеждать, не командовать, а предоставлять свободу выбора; - ставка на самостоятельность и самодеятельность детей; - индивидуальный подход к ребенку; - создание психологически комфортной среды для каждого участника образовательного процесса.

Это позволяет реализовывать учебно-воспитательный процесс в наиболее оптимальных для обучающихся условиях. А также открывает большие возможности для развития детской инициативы, пробуждает положительные эмоции, вдохновляет, активизирует творческие способности обучающихся. Работа с обучающимися строится на взаимоуважении и взаимном сотрудничестве.

Учебный процесс выстраивается по плану развивающего обучения. Обучающийся осваивает знания, умения и навыки согласно своим интересам и способностям, в своем темпе.

Обучение и воспитание базируется на принципах: учета возрастных особенностей, системности, вариативности, дифференцированного подхода.

В зависимости от дидактической цели учебного занятия выделяются вводные и практические занятия, занятия по контролю знаний, умений и навыков и комбинированные занятия. Основной формой являются комбинированные занятия. Учебные занятия сочетаются с другими формами: конкурсы, викторины, игры, спектакли и презентации с использованием изготовленных конструкций и поделок, мастер-классы, открытые занятия и т.п.

В ходе реализации образовательной программы применяются следующие формы организации деятельности обучающихся: групповая, фронтальная, индивидуальная, индивидуально-фронтальная, работа в парах, работа в малых группах. Можно выделить следующие методики организации учебно-воспитательного процесса:

*Методика дифференцированного обучения* (для коллективных занятий, открытых занятий): педагог излагает новый материал всем учащимся одинаково, а для практической деятельности предлагает работу разного уровня сложности (в зависимости от возраста, способностей и уровня подготовки каждого).

*Методика индивидуального обучения в условиях учебной группы*: для каждого ребенка (а лучше с его участием) составляется индивидуальный творческий план, который реализуется в оптимальном для него темпе.

*По способу организации занятия* используются различные методы обучения:

- словесные (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, обсуждение и т.д.);
- наглядные (использование схем, демонстрация образцов и динамических моделей, презентации);
- практические (работа со схемами, самостоятельная творческая работа и т.д.).

В зависимости от характера познавательной деятельности можно выделить следующие методы обучения: объяснительно-иллюстративный, проблемный, частично-поисковый и исследовательский метод. Методы усложняются по мере усвоения обучающимися программного материала.

Особенно эффективными является частично-поисковый и исследовательский методы обучения, при использовании которых педагог не дает детям готовых знаний и умений, а ставит перед ними проблему, и учебная деятельность строится как поиск решения данной проблемы. В результате поиска решения проблемы дети сами получают необходимые теоретические знания и практические умения и навыки (эксперименты с бумагой, пенополистиролом, картоном, конструкторами).

Для решения педагогических задач используются также разнообразные педагогические технологии:

*технология индивидуализации обучения* - совокупность психологических, организационно-управленческих, педагогических, учебно-методических приемов, методов и технологий, которые обеспечивают индивидуальный подход к каждому обучающемуся. Технология индивидуализации обучения строится непосредственно на индивидуальном подходе, который можно определить как организацию учебного процесса на основе учета особенностей обучающихся.

*технология группового обучения* – организация временного разделения класса на группы для совместного решения определенных задач. Обучающимся предлагается обсудить задачу, наметить пути решения, реализовать их на практике и, наконец, представить найденный совместно результат. Благодаря применению групповых технологий обучения обеспечивается активность учебного процесса, достигается высокий уровень усвоения содержания учебного материала, оказывается мощное стимулирующее действие на развитие обучающегося.

*технология коллективного взаимообучения* – применяется для изучения нового материала и обобщения, систематизации, углубления знаний. Эта технология требует наличия развитых общеучебных умений и навыков обучающихся и умений работать в парах сменного состава. Самое главное в основе технологии коллективного взаимообучения – это наличие воспитательного и здоровьесберегающего аспекта: он заключен в проблеме общения (обучающийся – педагог, обучающийся – обучающийся).

*технология модульного обучения* характеризуется опережающим изучением теоретического материала укрупненными блоками-модулями, алгоритмизацией учебной деятельности, завершенностью и согласованностью циклов познания и других циклов деятельности, поуровневой индивидуализацией учебной деятельности и созданием ситуации выбора для педагога и обучающихся.

*технология блочно-модульного обучения* - личностно-ориентированная технология, которая предоставляет возможность каждому обучающемуся выбрать свою, самостоятельную и посильную траекторию обучения. Обучающиеся могут реализовать себя в различных видах деятельности: выполнении упражнений, написании творческих работ, участии в семинарах, изготовлении наглядных пособий и т. д. Данная технология предполагает, что обучающийся должен научиться добывать информацию, её обрабатывать, получать готовый продукт. Педагог при этом выступает в качестве руководителя, направляющего и

контролирующего деятельность обучающихся. На наших занятиях эта технология применяется нечасто, но очень эффективно.

*технология дифференцированного обучения* - это процессуальная система совместной деятельности педагога и обучающегося по проектированию, организации, ориентированию образовательного процесса с целью достижения конкретного результата при обеспечении комфортных условий обучающихся. Эта технология активно применяется на всех занятиях программы «Начальное моделирование и конструирование».

*технология разноуровневого обучения* - это педагогическая технология организации учебного процесса, в рамках которого предполагается разный уровень усвоения учебного материала, то есть глубина и сложность одного и того же учебного материала различна в группах уровня А, В, С, что дает возможность каждому обучающемуся овладеть учебным материалом по отдельным предметам программы на разном уровне. Эта технология применима в разновозрастных группах, обучающихся по программе «Начальное конструирование и моделирование».

*технология развивающего обучения* включает стимулирование рефлексивных способностей обучающегося, обучение навыкам самоконтроля и самооценки.

*технология дистанционного обучения* - взаимодействие педагога и обучающихся между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения) и реализуемое специфичными средствами Интернет-технологий или другими средствами, предусматривающими интерактивность. Эта технология применяется в учебном процессе в случае карантинных мер.

*технология проектной деятельности* - лично ориентированная технология, способ организации самостоятельной деятельности обучающихся, направленный на решение задачи учебного проекта.

*технология портфолио* - это способ фиксирования, накопления и аутентичного оценивания индивидуальных образовательных результатов обучающегося в определенный период его обучения. Портфолио позволяет учитывать результаты в разнообразных видах деятельности: учебной, творческой, социальной, коммуникативной. Портфолио это – заранее спланированная и специально организованная индивидуальная подборка материалов и документов, которая демонстрирует усилия, динамику и достижения обучающегося в различных областях. Эта технология используется в процессе обучения при фиксации результатов и достижений в конкурсных испытаниях.

*здоровьесберегающая технология* - это совокупность приемов и методов организации учебно-воспитательного процесса без ущерба для здоровья обучающихся и педагогов, система мер, включающая взаимосвязь и взаимодействие всех факторов образовательной среды, направленная на сохранение и укрепление здоровья обучающихся на всех этапах его обучения и развития.

*Алгоритм (структура, этапы) учебного занятия*

Главная методическая цель учебного занятия при системном обучении – создание условий для проявления творческой, познавательной активности учащихся. На занятиях объединения решается одновременно несколько задач –

повторение пройденного материала, объяснение нового материала, закрепление полученных знаний и умений. Решение этих задач используется на основе накопления познавательных способностей и направлены на развитие творческих способностей обучающихся.

*Алгоритм (структура, этапы) учебного занятия*

Главная методическая цель учебного занятия при системном обучении – создание условий для проявления творческой, познавательной активности учащихся. На занятиях объединения решается одновременно несколько задач – повторение пройденного материала, объяснение нового материала, закрепление полученных знаний и умений. Решение этих задач используется на основе накопления познавательных способностей и направлены на развитие творческих способностей обучающихся.

**Алгоритм учебного занятия:**

| Этапы                        |  | Задачи этапа   | Содержание этапа   | Результат   |
|------------------------------|--|--|--|---|
| <b>Подготовительный блок</b> |  |  |  |   |
| 1 этап                       | Организационный  | Подготовка учащихся к работе на занятии  | Организация начала занятия, создание психологического настроя на учебную деятельность и активизация внимания   | Установка на восприятие информации, на творческую деятельность                              |
| 2 этап                       | Подготовительный (подготовка к усвоению нового содержания)   | Обеспечение мотивации и принятие обучающимися цели учебно-познавательной деятельности  | Сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей.  | Включение учащихся в осознанную деятельность.   |
| <b>Основной блок</b>         |  |  |  |   |
| 3 этап                       | Основной: освоение новых знаний и способов действий; первичная проверка понимания материала; закрепление знаний и способов действий; обобщение и систематизация знаний | Обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения; установление правильности и осознанности освоения нового учебного материала; обеспечение усвоения новых знаний и способов действий; | Использование заданий и вопросов, которые активизируют познавательную деятельность детей. Объяснение нового материала; применение пробных практических заданий, которые сочетаются с объяснением соответствующих правил или обоснованием способов практической деятельности. Применение тренировочных упражнений, заданий, | Освоение нового материала учащимися; формирование соответствующих знаний, умений и навыков. |

|                      |              |   |   |   |
|----------------------|--------------|---|---|---|
|                      |              | формирование целостного представления об объекте изучения.              | которые выполняются самостоятельно детьми.<br>Использование беседы и практических заданий |   |
| 4 этап               | Контрольный  | Выявление качества и уровня овладения знаниями и умениями, их коррекция | Использование заданий   | Определение степени усвоения материала, способности к его практическому использованию   |
| <b>Итоговый блок</b> |              |   |   |   |
| 5 этап               | Итоговый     | Анализ и оценка успешности достижения цели                              | Подведение итогов, результатов занятия  | Анализ деятельности учащихся.<br>Подготовка детей к самооценке  |
| 6 этап               | Рефлексивный | Обеспечение адекватной самооценки учащимися своей деятельности          | Оценка детьми своей деятельности.<br>Определение ошибок, их причин, путей их исправления  | Рефлексия учащимися собственной деятельности.<br>Сравнение результата деятельности с предыдущим результатом.<br>Осмысление результатов деятельности |

В процессе проведения учебного занятия используются *дидактические материалы*:

- раздаточные материалы;
- инструкционные, технологические карты;
- задания, упражнения;
- схемы;
- шаблоны;
- образцы изделий;
- макеты;
- презентации.

## 2.6. Список литературы

*Основная литература:*

1. Андрианов, П. Н. Техническое творчество учащихся: пособие для учителей и руководителей кружков : из опыта работы / П. Н. Андрианов. - Москва : Просвещение, 1986.
2. Архипова Н.А. Методические рекомендации. М.: Станция юных техников им. 70-летия ВЛКСМ, 1989.

3. Журавлева А.П., Болотина Л.А. Начальное техническое моделирование : Пособие для учителей нач. классов по внеклас. работе / А. П. Журавлева, Л. А. Болотина. - М. : Просвещение, 1982. - 158 с.

4. Заверотов В.А. От идеи до модели: Книга для учащихся 4-8 классов средней школы. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Просвещение, 1988. — 160 с.

5. Методист. Научно - методический журнал. - № № 1,2,3,4,5.- 2008.

6. Тимофеева, М.С. Твори, выдумывай, пробуй: Сборник бумажных моделей О.Е. Замотин, Р.В. Зарипов, Е.Ф. Рябчиков и др. — Сост. М.С. Тимофеева. Книга для учащихся 4—8 классов средней школы. — М.: Просвещение, 1986.

*Дополнительная литература:*

1. Журнал «Моделист – конструктор».- М.: 1973

2. Кравченко, А.С., Шумков, Б.М. Новые самоделки из бумаги. 94 современные модели. - М.: Лирус, 1995.

3. Скрипник, Н.М. Механик – конструктор. - Чебоксары, 1992

4. Перевертень Г.И. 'Самоделки из бумаги' - Просвещение: Москва, 1983 - с.94.

*Электронные ресурсы:*

3. Сайт «Страна Мастеров» [Электронный ресурс]. - URL: <http://stranamasterov.ru>

4. Техническое творчество молодёжи. [Электронный ресурс]. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Московский государственный технологический университет "СТАНКИН". - URL: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=51766](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=51766)



## Приложения

## Приложение 1

**Календарно-тематическое планирование по программе  
«Начальное конструирование и моделирование»  
на 2023 – 2024 учебный год  
1 год обучения**

| <b>№</b> | <b>Дата занятия</b> | <b>Тема занятия</b>  | <b>Количество часов</b> |
|----------|---------------------|--|-------------------------|
| 1        |                     | <b>Вводное занятие</b>   | <b>1</b>                |
| 2        |                     | <b>Вводное занятие</b>   | <b>1</b>                |
| 3        |                     | Человек и техника. Знакомство с деталями конструктора (типовой металлический).       | 1                       |
| 4        |                     | Человек и техника. Знакомство с деталями конструктора (типовой металлический).       | 1                       |
| 5        |                     | Изобретения людей с первобытных времён до сегодняшних дней. Конструирование. Вертел. | 1                       |
| 6        |                     | Изобретения людей с первобытных времён до сегодняшних дней. Конструирование. Вертел. | 1                       |
| 7        |                     | Конструирование. Стул  | 1                       |
| 8        |                     | Конструирование. Стул  | 1                       |
| 9        |                     | Конструирование. Стол  | 1                       |
| 10       |                     | Конструирование. Стол  | 1                       |
| 11       |                     | Конструирование. Кровать   | 1                       |
| 12       |                     | Конструирование. Кровать   | 1                       |
| 13       |                     | Конструирование. Кресло  | 1                       |
| 14       |                     | Конструирование. Кресло  | 1                       |
| 15       |                     | Конструирование. Качели  | 1                       |
| 16       |                     | Конструирование. Качели  | 1                       |
| 17       |                     | Конструирование. Тележка   | 1                       |
| 18       |                     | Конструирование. Тележка   | 1                       |
| 19       |                     | Конструирование. Колёсная повозка  | 1                       |
| 20       |                     | Конструирование. Колёсная повозка  | 1                       |
| 21       |                     | Конструирование. Лодка   | 1                       |
| 22       |                     | Конструирование. Лодка   | 1                       |
| 23       |                     | Конструирование. Сани  | 1                       |
| 24       |                     | Конструирование. Сани  | 1                       |
| 25       |                     | Конструирование. Снегоход  | 1                       |
| 26       |                     | Конструирование. Снегоход  | 1                       |
| 27       |                     | Конструирование. Мельница  | 1                       |
| 28       |                     | Конструирование. Мельница  | 1                       |
| 29       |                     | Конструирование. Велосипед   | 1                       |
| 30       |                     | Конструирование. Велосипед   | 1                       |
| 31       |                     | Конструирование. Автомобиль  | 1                       |
| 32       |                     | Конструирование. Автомобиль  | 1                       |
| 33       |                     | Конструирование. Трактор   | 1                       |
| 34       |                     | Конструирование. Трактор   | 1                       |
| 35       |                     | Конструирование. Самосвал  | 1                       |
| 36       |                     | Конструирование. Самосвал  | 1                       |

|    |   |   |
|----|---|---|
| 37 | Конструирование. Самолёт  | 1 |
| 38 | Конструирование. Самолёт  | 1 |
| 39 | Конструирование. Вертолёт   | 1 |
| 40 | Конструирование. Вертолёт   | 1 |
| 41 | Конструирование. Бытовая техника  | 1 |
| 42 | Конструирование. Бытовая техника  | 1 |
| 43 | Конструирование. Паровоз  | 1 |
| 44 | Конструирование. Паровоз  | 1 |
| 45 | Конструирование. Освоение космоса. Ракета                                       | 1 |
| 46 | Конструирование. Освоение космоса. Ракета                                       | 1 |
| 47 | Конструирование. Космический корабль  | 1 |
| 48 | Конструирование. Космический корабль  | 1 |
| 49 | Конструирование. Луноход.   | 1 |
| 50 | Конструирование. Луноход.   | 1 |
| 51 | История автомобилей. Что такое развёртка?<br>Способы изготовления развёртки.    | 1 |
| 52 | История автомобилей. Что такое развёртка?<br>Способы изготовления развёртки.    | 1 |
| 53 | Моделирование по готовой развёртке. Грузовичок.                                 | 1 |
| 54 | Моделирование по готовой развёртке. Грузовичок.                                 | 1 |
| 55 | Моделирование по готовой развёртке. Автобус.                                    | 1 |
| 56 | Моделирование по готовой развёртке. Автобус.                                    | 1 |
| 57 | Моделирование по готовой развёртке. УАЗ   | 1 |
| 58 | Моделирование по готовой развёртке. УАЗ   | 1 |
| 59 | Моделирование по готовой развёртке. BMW   | 1 |
| 60 | Моделирование по готовой развёртке. BMW   | 1 |
| 61 | Моделирование по готовой развёртке. Тойота.                                     | 1 |
| 62 | Моделирование по готовой развёртке. Тойота.                                     | 1 |
| 63 | Моделирование по готовой развёртке. Хаммер.                                     | 1 |
| 64 | Моделирование по готовой развёртке. Хаммер.                                     | 1 |
| 65 | Моделирование по готовой развёртке. ВАЗ 2106                                    | 1 |
| 66 | Моделирование по готовой развёртке. ВАЗ 2106                                    | 1 |
| 67 | Моделирование по готовой развёртке. ВАЗ 2108                                    | 1 |
| 68 | Моделирование по готовой развёртке. ВАЗ 2108                                    | 1 |
| 69 | Специальные автомобили. Моделирование микроавтобуса «Скорая помощь». Развёртка. | 1 |
| 70 | Специальные автомобили. Моделирование микроавтобуса «Скорая помощь». Развёртка. | 1 |
| 71 | Микроавтобус «Скорая помощь». Оформление развёртки. Сборка.                     | 1 |
| 72 | Микроавтобус «Скорая помощь». Оформление развёртки. Сборка.                     | 1 |
| 73 | Полицейский микроавтобус. Развёртка. Оформление развёртки.                      | 1 |
| 74 | Полицейский микроавтобус. Развёртка. Оформление развёртки.                      | 1 |
| 75 | Полицейский микроавтобус. Сборка.   | 1 |
| 76 | Полицейский микроавтобус. Сборка.   | 1 |
| 77 | Фургон «Мороженое». Изготовление развёртки и                                    | 1 |

|     |  |  |   |
|-----|--|--|---|
|     |  | оформление развёртки.  |   |
| 78  |  | Фургон «Мороженое». Изготовление развёртки и оформление развёртки. | 1 |
| 79  |  | Фургон «Мороженое». Сборка.  | 1 |
| 80  |  | Фургон «Мороженое». Сборка.  | 1 |
| 81  |  | Гоночный автомобиль. Развёртка.<br>Оформление развёртки.           | 1 |
| 82  |  | Гоночный автомобиль. Развёртка.<br>Оформление развёртки.           | 1 |
| 83  |  | Гоночный автомобиль. Сборка.                                       | 1 |
| 84  |  | Гоночный автомобиль. Сборка.                                       | 1 |
| 85  |  | Вездеход. Развёртка. Оформление развёртки.                         | 1 |
| 86  |  | Вездеход. Развёртка. Оформление развёртки.                         | 1 |
| 87  |  | Вездеход. Сборка.  | 1 |
| 88  |  | Вездеход. Сборка.  | 1 |
| 89  |  | Грузовой автомобиль. Развёртка. Оформление развёртки.              | 1 |
| 90  |  | Грузовой автомобиль. Развёртка. Оформление развёртки.              | 1 |
| 91  |  | Грузовой автомобиль. Сборка.                                       | 1 |
| 92  |  | Грузовой автомобиль. Сборка.                                       | 1 |
| 93  |  | Джип службы спасения. Развёртка. Оформление развёртки.             | 1 |
| 94  |  | Джип службы спасения. Развёртка. Оформление развёртки.             | 1 |
| 95  |  | Джип службы спасения. Сборка.                                      | 1 |
| 96  |  | Джип службы спасения. Сборка.                                      | 1 |
| 97  |  | Джип «Крокодил». Развёртка. Оформление развёртки.                  | 1 |
| 98  |  | Джип «Крокодил». Развёртка. Оформление развёртки.                  | 1 |
| 99  |  | Джип «Крокодил». Сборка.   | 1 |
| 100 |  | Джип «Крокодил». Сборка.   | 1 |
| 101 |  | Трактор. Изготовление и оформление развёртки.<br>Сборка.           | 1 |
| 102 |  | Трактор. Изготовление и оформление развёртки.<br>Сборка.           | 1 |
| 103 |  | Конструирование автомобилей. Типы кузова. Ландо.                   | 1 |
| 104 |  | Конструирование автомобилей. Типы кузова. Ландо.                   | 1 |
| 105 |  | Конструирование автомобилей. Типы кузова.<br>Лимузин.              | 1 |
| 106 |  | Конструирование автомобилей. Типы кузова.<br>Лимузин.              | 1 |
| 107 |  | Конструирование автомобилей. Типы кузова.<br>Кабриолет.            | 1 |
| 108 |  | Конструирование автомобилей. Типы кузова.<br>Кабриолет.            | 1 |
| 109 |  | Конструирование автомобилей. Типы кузова.<br>Универсал.            | 1 |

|     |  |          |
|-----|--|----------|
| 110 | Конструирование автомобилей. Типы кузова. Универсал.                             | 1        |
| 111 | Конструирование автомобилей. Типы кузова. Купе.                                  | 1        |
| 112 | Конструирование автомобилей. Типы кузова. Купе.                                  | 1        |
| 113 | Конструирование автомобилей. Типы кузова. Седан.                                 | 1        |
| 114 | Конструирование автомобилей. Типы кузова. Седан.                                 | 1        |
| 115 | Конструирование автомобилей. Типы кузова. Пикап.                                 | 1        |
| 116 | Конструирование автомобилей. Типы кузова. Пикап.                                 | 1        |
| 117 | Конструирование автомобилей. Типы кузова. Хэтчбэк.                               | 1        |
| 118 | Конструирование автомобилей. Типы кузова. Хэтчбэк.                               | 1        |
| 119 | Конструирование автомобилей. Типы кузова. Минивен.                               | 1        |
| 120 | Конструирование автомобилей. Типы кузова. Минивен.                               | 1        |
| 121 | Конструирование автомобилей. Типы кузова. Фэтон.                                 | 1        |
| 122 | Конструирование автомобилей. Типы кузова. Фэтон.                                 | 1        |
| 123 | Конструирование военной техники. Танк.   | 1        |
| 124 | Конструирование военной техники. Танк.   | 1        |
| 125 | Конструирование военной техники. Военный лайнер.                                 | 1        |
| 126 | Конструирование военной техники. Военный лайнер.                                 | 1        |
| 127 | Конструирование военной техники. Самолёт.  | 1        |
| 128 | Конструирование военной техники. Самолёт.  | 1        |
| 129 | Конструирование военной техники. Вертолёт.                                       | 1        |
| 130 | Конструирование военной техники. Вертолёт.                                       | 1        |
| 131 | Конструирование военной техники. Робот №1.                                       | 1        |
| 132 | Конструирование военной техники. Робот №1.                                       | 1        |
| 133 | Конструирование военной техники. Робот №2.                                       | 1        |
| 134 | Конструирование военной техники. Робот №2.                                       | 1        |
| 135 | Конструирование военной техники. Робот №3.                                       | 1        |
| 136 | Конструирование военной техники. Робот №3.                                       | 1        |
| 137 | Конструирование военной техники. Артиллерийская установка.                       | 1        |
| 138 | Конструирование военной техники. Артиллерийская установка.                       | 1        |
| 139 | Конструирование объектов гражданского назначения. Здания.                        | 1        |
| 140 | Конструирование объектов гражданского назначения. Здания.                        | 1        |
| 141 | Конструирование объектов гражданского назначения. Комплексы зданий (по замыслу). | 1        |
| 142 | Конструирование объектов гражданского назначения. Комплексы зданий (по замыслу). | 1        |
| 143 | <b>Итоговое занятие</b>  | <b>1</b> |

|     |  |                         |            |
|-----|--|-------------------------|------------|
| 144 |  | <b>Итоговое занятие</b> | <b>1</b>   |
|     |  | <b>Всего</b>            | <b>144</b> |

**Календарно-тематическое планирование по программе  
«Начальное конструирование и моделирование»  
на 2023 – 2024 учебный год  
2 год обучения**

| <b>№</b> | <b>Дата занятия</b> | <b>Тема занятия</b>                                | <b>Количество часов</b> |
|----------|---------------------|--|-------------------------|
| 1        |                     | <b>Вводное занятие</b>                             | <b>1</b>                |
| 2        |                     | <b>Вводное занятие</b>                             | <b>1</b>                |
| 3        |                     | Модульное оригами. Стрекоза. Изготовление модулей. | <b>1</b>                |
| 4        |                     | Модульное оригами. Стрекоза. Изготовление модулей. | <b>1</b>                |
| 5        |                     | Стрекоза. Сборка.                                  | <b>1</b>                |
| 6        |                     | Стрекоза. Сборка.                                  | <b>1</b>                |
| 7        |                     | Изготовление модулей для самолёта.                 | <b>1</b>                |
| 8        |                     | Изготовление модулей для самолёта.                 | <b>1</b>                |
| 9        |                     | Сборка самолёта из модулей.                        | <b>1</b>                |
| 10       |                     | Сборка самолёта из модулей.                        | <b>1</b>                |
| 11       |                     | Цветок. Изготовление модулей.                      | <b>1</b>                |
| 12       |                     | Цветок. Изготовление модулей.                      | <b>1</b>                |
| 13       |                     | Цветок. Сборка.                                    | <b>1</b>                |
| 14       |                     | Цветок. Сборка.                                    | <b>1</b>                |
| 15       |                     | Бабочка. Изготовление модулей.                     | <b>1</b>                |
| 16       |                     | Бабочка. Изготовление модулей.                     | <b>1</b>                |
| 17       |                     | Бабочка. Сборка.                                   | <b>1</b>                |
| 18       |                     | Бабочка. Сборка.                                   | <b>1</b>                |
| 19       |                     | Божья коровка. Изготовление модулей.               | <b>1</b>                |
| 20       |                     | Божья коровка. Изготовление модулей.               | <b>1</b>                |
| 21       |                     | Божья коровка. Сборка.                             | <b>1</b>                |
| 22       |                     | Божья коровка. Сборка.                             | <b>1</b>                |
| 23       |                     | Танк. Изготовление модулей.                        | <b>1</b>                |
| 24       |                     | Танк. Изготовление модулей.                        | <b>1</b>                |
| 25       |                     | Танк. Сборка.                                      | <b>1</b>                |
| 26       |                     | Танк. Сборка.                                      | <b>1</b>                |
| 27       |                     | Лего-конструирование по схеме. Автомобиль.         | <b>1</b>                |
| 28       |                     | Лего-конструирование по схеме. Автомобиль.         | <b>1</b>                |
| 29       |                     | Лего-конструирование по схеме. Танк.               | <b>1</b>                |
| 30       |                     | Лего-конструирование по схеме. Танк.               | <b>1</b>                |
| 31       |                     | Лего-конструирование по схеме. Самолёт.            | <b>1</b>                |
| 32       |                     | Лего-конструирование по схеме. Самолёт.            | <b>1</b>                |
| 33       |                     | Лего-конструирование по схеме. Робот.              | <b>1</b>                |
| 34       |                     | Лего-конструирование по схеме. Робот.              | <b>1</b>                |
| 35       |                     | Лего-конструирование. Космолёт.                    | <b>1</b>                |
| 36       |                     | Лего-конструирование. Космолёт.                    | <b>1</b>                |

|    |  |  |   |
|----|--|--|---|
| 37 |  | Моделирование из пенополистирола. Изготовление модели планера.         | 1 |
| 38 |  | Моделирование из пенополистирола. Изготовление модели планера.         | 1 |
| 39 |  | Планер из пенополистерола.   | 1 |
| 40 |  | Планер из пенополистерола.   | 1 |
| 41 |  | Планер из пенополистерола.   | 1 |
| 42 |  | Планер из пенополистерола.   | 1 |
| 43 |  | Башня из пенополистерола.  | 1 |
| 44 |  | Башня из пенополистерола.  | 1 |
| 45 |  | Бумагопластика. Беседка. Дом.  | 1 |
| 46 |  | Бумагопластика. Беседка. Дом.  | 1 |
| 47 |  | Бумагопластика. Крепость.  | 1 |
| 48 |  | Бумагопластика. Крепость.  | 1 |
| 49 |  | Изготовление поделок по замыслу из пенополистерола, бумаги и картона.  | 1 |
| 50 |  | Изготовление поделок по замыслу из пенополистерола, бумаги и картона.  | 1 |
| 51 |  | Моделирование из пенополистерола и полиэтилена. Планер и парашют.      | 1 |
| 52 |  | Моделирование из пенополистерола и полиэтилена. Планер и парашют.      | 1 |
| 53 |  | Моделирование из пенополистерола и полиэтилена. Планер и парашют.      | 1 |
| 54 |  | Моделирование из пенополистерола и полиэтилена. Планер и парашют.      | 1 |
| 55 |  | Моделирование из пенополистерола и полиэтилена. Планер и парашют.      | 1 |
| 56 |  | Моделирование из пенополистерола и полиэтилена. Планер и парашют.      | 1 |
| 57 |  | Моделирование из пенополистерола и полиэтилена. Планер и парашют.      | 1 |
| 58 |  | Моделирование из пенополистерола и полиэтилена. Планер и парашют.      | 1 |
| 59 |  | Изготовление новогодних поделок из различных материалов. Ёлочка.       | 1 |
| 60 |  | Изготовление новогодних поделок из различных материалов. Ёлочка.       | 1 |
| 61 |  | Изготовление новогодних поделок из различных материалов. Герои сказок. | 1 |
| 62 |  | Изготовление новогодних поделок из различных материалов. Герои сказок. | 1 |
| 63 |  | Изготовление новогодних поделок из различных материалов. Герои сказок. | 1 |
| 64 |  | Изготовление новогодних поделок из различных материалов. Герои сказок. | 1 |
| 65 |  | Изготовление новогодних поделок из различных материалов. Герои сказок. | 1 |
| 66 |  | Изготовление новогодних поделок из различных                           | 1 |

|    |  |  |   |
|----|--|--|---|
|    |  | материалов. Герои сказок.  |   |
| 67 |  | Изготовление новогодних поделок из различных материалов. Подарочная коробочка. | 1 |
| 68 |  | Изготовление новогодних поделок из различных материалов. Подарочная коробочка. | 1 |
| 69 |  | Моделирование из пенополистерола и полиэтилена. Планер и парашют.              | 1 |
| 70 |  | Моделирование из пенополистерола и полиэтилена. Планер и парашют.              | 1 |
| 71 |  | Лего-конструирование. Автомобиль.<br>Самостоятельное конструирование.          | 1 |
| 72 |  | Лего-конструирование. Автомобиль.<br>Самостоятельное конструирование.          | 1 |
| 73 |  | Лего-конструирование. Танк. Самостоятельное конструирование.                   | 1 |
| 74 |  | Лего-конструирование. Танк. Самостоятельное конструирование.                   | 1 |
| 75 |  | Лего-конструирование. Самолёт. Самостоятельное конструирование.                | 1 |
| 76 |  | Лего-конструирование. Самолёт. Самостоятельное конструирование.                | 1 |
| 77 |  | Лего-конструирование. Робот. Самостоятельное конструирование.                  | 1 |
| 78 |  | Лего-конструирование. Робот. Самостоятельное конструирование.                  | 1 |
| 79 |  | Лего-конструирование. Космолёт. Самостоятельное конструирование.               | 1 |
| 80 |  | Лего-конструирование. Космолёт. Самостоятельное конструирование.               | 1 |
| 81 |  | История автомобиля. Способы изготовления развёртки автомобиля.                 | 1 |
| 82 |  | История автомобиля. Способы изготовления развёртки автомобиля.                 | 1 |
| 83 |  | Название и значение частей автомобиля. Способы разметки деталей.               | 1 |
| 84 |  | Название и значение частей автомобиля. Способы разметки деталей.               | 1 |
| 85 |  | Изготовление развёртки по линейке и «на глаз». Практическая работа.            | 1 |
| 86 |  | Изготовление развёртки по линейке и «на глаз». Практическая работа.            | 1 |
| 87 |  | Парусник. Изготовление развёртки по шаблону.                                   | 1 |
| 88 |  | Парусник. Изготовление развёртки по шаблону.                                   | 1 |
| 89 |  | Изготовление развёртки по линейке. Изготовление самолёта.                      | 1 |
| 90 |  | Изготовление развёртки по линейке. Изготовление самолёта.                      | 1 |
| 91 |  | Автомоделирование из бумаги и картона.   | 1 |
| 92 |  | Автомоделирование из бумаги и картона.   | 1 |

|     |  |   |
|-----|--|---|
| 93  | Автомоделирование из бумаги и картона.   | 1 |
| 94  | Автомоделирование из бумаги и картона.   | 1 |
| 95  | Лего-конструирование. Самостоятельное конструирование.                                   | 1 |
| 96  | Лего-конструирование. Самостоятельное конструирование.                                   | 1 |
| 97  | Лего-конструирование. Самостоятельное конструирование.                                   | 1 |
| 98  | Лего-конструирование. Самостоятельное конструирование.                                   | 1 |
| 99  | Изготовление поделок из различных материалов (к 8.03 по замыслу).                        | 1 |
| 100 | Изготовление поделок из различных материалов (к 8.03 по замыслу).                        | 1 |
| 101 | Изготовление поделок из различных материалов (к 8.03 по замыслу).                        | 1 |
| 102 | Изготовление поделок из различных материалов (к 8.03 по замыслу).                        | 1 |
| 103 | Лего-конструирование. Деревянный конструктор.  | 1 |
| 104 | Лего-конструирование. Деревянный конструктор.  | 1 |
| 105 | Лего-конструирование. Деревянный конструктор.  | 1 |
| 106 | Лего-конструирование. Деревянный конструктор.  | 1 |
| 107 | Лего-конструирование. Деревянный конструктор.  | 1 |
| 108 | Лего-конструирование. Деревянный конструктор.  | 1 |
| 109 | Виды автомобильного транспорта. Классификация автомобилей.                               | 1 |
| 110 | Виды автомобильного транспорта. Классификация автомобилей.                               | 1 |
| 111 | Пассажирский транспорт. Маршрутное такси.  | 1 |
| 112 | Пассажирский транспорт. Маршрутное такси.  | 1 |
| 113 | Пассажирский транспорт. Автобус  | 1 |
| 114 | Пассажирский транспорт. Автобус  | 1 |
| 115 | Специальный транспорт. Гоночный автомобиль. Изготовление и оформление развёртки. Сборка. | 1 |
| 116 | Специальный транспорт. Гоночный автомобиль. Изготовление и оформление развёртки. Сборка. | 1 |
| 117 | Изготовление поделок из различных материалов (к Дню Космонавтики).                       | 1 |
| 118 | Изготовление поделок из различных материалов (к Дню Космонавтики).                       | 1 |
| 119 | Изготовление поделок из различных материалов (к Дню Космонавтики).                       | 1 |
| 120 | Изготовление поделок из различных материалов (к Дню Космонавтики).                       | 1 |
| 121 | Сельскохозяйственная техника. Трактор. Изготовление, оформление развёртки.               | 1 |
| 122 | Сельскохозяйственная техника. Трактор. Изготовление, оформление развёртки.               | 1 |
| 123 | Трактор. Сборка.   | 1 |



|     |  |          |
|-----|--|----------|
| 124 | Трактор. Сборка.   | 1        |
| 125 | Прицеп. Развёртка. Оформление. Сборка.                         | 1        |
| 126 | Прицеп. Развёртка. Оформление. Сборка.                         | 1        |
| 127 | Изготовление шасси из различных материалов.                    | 1        |
| 128 | Изготовление шасси из различных материалов.                    | 1        |
| 129 | Изготовление шасси из различных материалов.                    | 1        |
| 130 | Изготовление шасси из различных материалов.                    | 1        |
| 131 | Изготовление шасси из различных материалов.                    | 1        |
| 132 | Изготовление шасси из различных материалов.                    | 1        |
| 133 | Лего-конструирование, деревянный конструктор.                  | 1        |
| 134 | Лего-конструирование, деревянный конструктор.                  | 1        |
| 135 | Лего-конструирование, деревянный конструктор.                  | 1        |
| 136 | Лего-конструирование, деревянный конструктор.                  | 1        |
| 137 | Лего-конструирование. Самостоятельное конструирование.         | 1        |
| 138 | Лего-конструирование. Самостоятельное конструирование.         | 1        |
| 139 | Лего-конструирование. Самостоятельное конструирование.         | 1        |
| 140 | Лего-конструирование. Самостоятельное конструирование.         | 1        |
| 141 | Автомоделирование из бумаги и картона. Самостоятельная работа. | 1        |
| 142 | Автомоделирование из бумаги и картона. Самостоятельная работа. | 1        |
| 143 | <b>Итоговое занятие</b>  | <b>1</b> |
| 144 | <b>Итоговое занятие</b>  | <b>1</b> |

## Приложение 2

## Контрольно-измерительные материалы

| ТЕСТЫ ДЛЯ 1 ГОДА ОБУЧЕНИЯ            | ТЕСТЫ ДЛЯ 2 ГОДА ОБУЧЕНИЯ  | ТЕСТЫ ДЛЯ 3 ГОДА ОБУЧЕНИЯ  |
|--------------------------------------|--|--|
| Входной тест (анкета) №1             | Входной тест (№1)  | Входной тест (№1)  |
| Тест по конструированию №2           | Тест по моделированию из бумаги и картона (№2)                       | Тест по конструированию и моделированию из различных материалов (№2) |
| Тест по моделированию из бумаги №3   | Тест по конструированию и моделированию из различных материалов (№3) | Тест по лего-конструированию (№3)                                    |
| Итоговый тест №4 (за 1 год обучения) | Тест по лего-конструированию (№4)                                    | Тест по изготовлению моделей с резиномотором (№4)                    |
|                                      | Итоговый тест (№5) (за 2 год обучения)                               | Тест по электронному конструктору «Знатор» (№5)                      |
|                                      |  | Итоговый тест (№6) (за весь курс обучения)                           |

## Тесты для 1 года обучения

## Анкета №1(входной)

1. Назови своё любимое занятие:

А) игры

Б) беседы

В) учёба

Г) спорт

Д) другое (напиши, какое) \_\_\_\_\_

2. Какие игрушки тебе больше всего нравятся?

А) купленные, готовые

Б) сделанные своими руками

В) комбинированные (купленные заготовками, собранные самостоятельно)

Г) другие (напиши, какие) \_\_\_\_\_

3. Из игрушек технической направленности, что тебе больше всего нравится?

А) машинки

Б) солдатики

В) роботы

Г) другие (напиши, какие) \_\_\_\_\_

4. Нравится ли тебе мастерить своими руками что-то интересное, новое?

А) нравится

Б) не нравится

В) иногда с удовольствием мастерю

**Тест №2****Тест по конструированию**

1. Какими инструментами пользуются для соединения деталей типового металлического конструктора?

- А) музыкальными
- Б) техническими
- В) информационными

2. Для чего служит отвёртка?

- А) для склеивания деталей
- Б) для вырезания деталей
- В) для соединения и разъединения деталей посредством болтов и шурупов

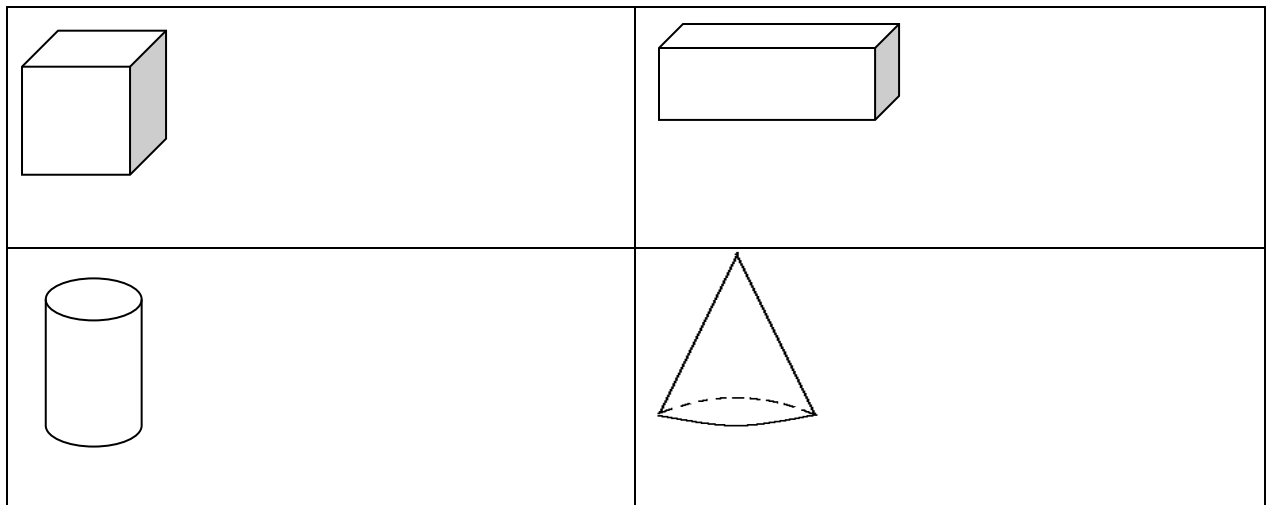
3. Впиши пропущенное слово

..... — крепёжное изделие в виде стержня с наружной резьбой, как правило, с шестигранной головкой под гаечный ключ, образующее соединение при помощи гайки или иного резьбового отверстия.

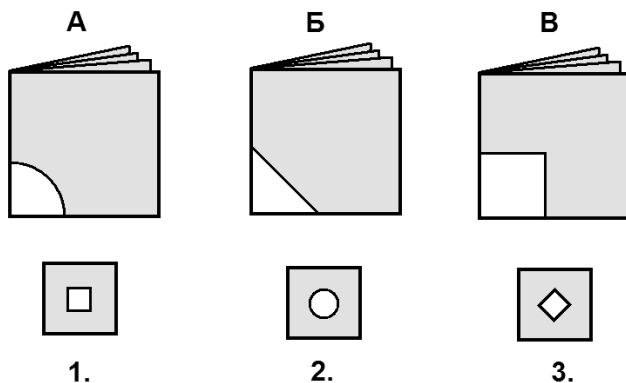
**Тест №3**

Для диагностики результатов работы «Моделирование из бумаги»

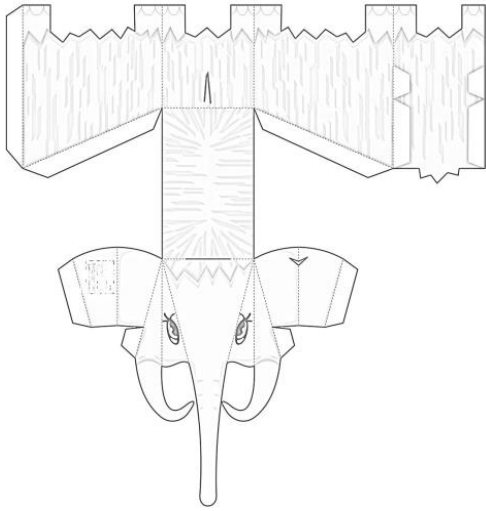
1. Подпиши названия геометрических тел.



2. Середину сложенного вчетверо листа вырезали. Покажи соответствие стрелками.



3. Посмотри на чертеж. Обведи красным цветом линии разреза, синим линии сгиба, зеленым обозначь место нанесения клея.

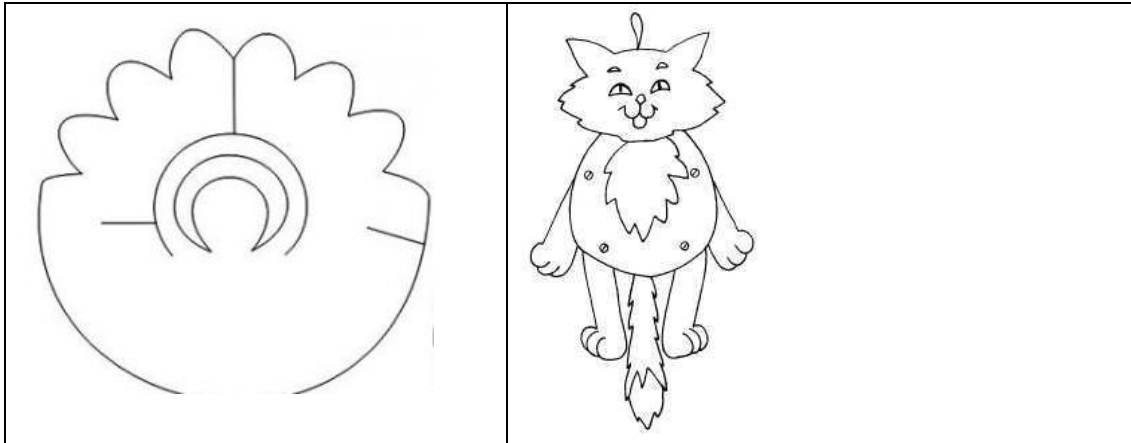


4. Пронумеруй технологическую последовательность выполнения поделки из развертки:

|  |                          |
|--|--------------------------|
|  | <b>Вырезание</b>         |
|  | <b>Проработка сгибов</b> |
|  | <b>Склеивание</b>        |
|  | <b>Раскраска</b>         |

5. Посмотри на развертки поделок. Покажи стрелками способ соединения бумажной конструкции.

|  |            |
|--|------------|
| <p>Клей</p> <p>Замок</p> <p>Заклепка</p> | <p>FOX</p> |
|--|------------|



6. Вставь пропущенные слова в определение.

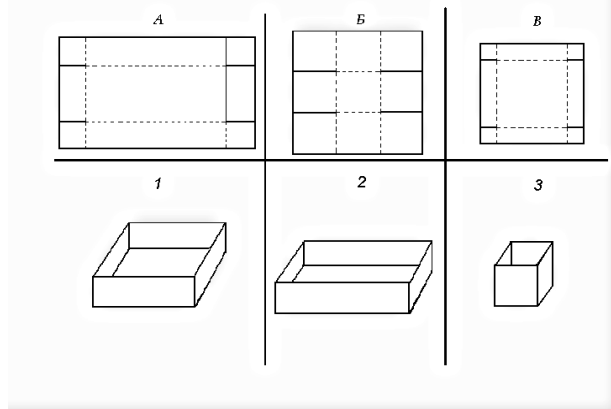
Чертеж - это графическое изображение предмета выполненное с помощью \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.

7. Вставь пропущенные слова в определение.

Шаблон – это \_\_\_\_\_ из плотного материала, по контуру которого изготавливаются какие-либо изделия.

8. Допиши слово в определении. Развертка – это плоская заготовка, из которой получают объёмную форму детали или конструкции и путём изгибания, или чертёжной заготовки.

9. Какой коробке соответствует развертка?



10. Какое из утверждений является правильным для проработки сгибов на бумаге? (напротив правильного утверждения поставь знак + )

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| Сгиб прорабатывается с тыльной стороны |  | Сгиб прорабатывается с лицевой стороны |  |
| Острой стороной ножниц                 |  | Тупой стороной ножниц                  |  |
| Применение линейки не обязательно.     |  | Применение линейки обязательно.        |  |

### Тест №4 (итоговый за 1 год)

1. Выбери верное определение:

А) Конструирование техническое – создание различных изделий определенного назначения с составлением их проектов (графических изображений, технических и экономических расчетов и т.п.), проработкой и сопоставлением возможных различных вариантов конструкций и способов изготовления деталей, изготовлением образцов, исследованием их соответствия техническому заданию и оценкой качества.

Б) Конструирование техническое – это процесс наблюдения за природой.

В) Конструирование техническое – это рисование эскиза изделия.

2. Выбери верное определение:

А) Техническое моделирование – это рисование модели.

Б) Техническое моделирование – это один из видов конструирования, особый вид технического труда, результатом которого является модель технического объекта (машины, механизма, прибора, орудия труда) или технического сооружения (различных зданий, мостов и т.д.). Объектом моделирования может стать и техническая игрушка.

В) Техническое моделирование – это игровая программа.

3. Какие инструменты потребуются для моделирования из бумаги и картона?

А) Отвёртка, гаечный ключ, болты и гайки;

Б) Карандаш, линейка, ножницы

В) Гитара, фортепиано.

4. Из перечисленных предметов выбери названия конструкторов:

А) Робот, кукла

Б) Кран, плита

В) Лего, Лего-техник.

5. Выбери основные крепёжные инструменты металлического конструктора:

А) Крючки, цепочки, заклёпки;

Б) Отвёртка, гаечный ключ, болты и гайки;

В) Нитки, пластилин, клей.

### Тесты для 2 года обучения

#### Входной Тест (№1)

1. Как называется техническое творчество при работе с конструктором:

А) моделирование;

Б) конструирование;

В) оригами.

2. Чем скрепляются детали металлического конструктора:

А) скобами степлера;

Б) болтиками и гайками;

В) иглой с ниткой;

3. Какие инструменты используются для моделирования из картона:

А) канцелярский нож;

Б) ножницы;

В) отвёртка.

### Тест (№2)

#### Тест по автомоделированию из картона

1. Поставь цифрами последовательность работы при моделировании автомобиля из бумаги (картона):

Вырезание

Черчение

Раскрашивание модели

Склеивание

2. По каким линиям нужно вырезать развёртку модели автомобиля?

А) По сплошным

Б) По пунктирным

в) По двойным

3. Какой инструмент поможет сделать ровные сгибы:

А) циркуль

Б) ножницы

В) ластик

4. На какие детали развёртки надо наносить клей:

А) на внутренние

Б) на внешние

В) на все

5. Как называется образец, по которому изготавливаются изделия, одинаковые по форме, размеру и т. п.

А) шаблон

Б) развёртка

В) трафарет

### Тест (№3)

#### Тест по конструированию и моделированию из различных материалов

Тест разработан для проверки знаний обучающихся на занятиях творческого объединения и состоит из нескольких заданий.

В ходе теста возможна проверка качества усвоения материала по таким аспектам, как организация рабочего места, правила техники безопасности при выполнении работы, основное оборудование и последовательность выполнения работ. Тест может использоваться обучающимися для самопроверки, а педагогами - для контроля знаний в конце изучения раздела.

**1. Что такое конструирование?**

а) замысел;

б) этап создания изделия;

в) технологичное, прочное, надёжное, экономическое изделие.

**2. Что относится к основным принципам конструирования?**

а) прочность, надёжность, экономичность;

б) материал, размер, вес;

в) форма, назначение, цена.

**3. Что называется вариативностью?**

а) возможность и изменение формы предмета;

б) многовариантность в конструировании;

в) возможность различного применения изделия.

**4. Что такое моделирование?**

- а) процесс испытания моделей;
- б) создание моделей;
- в) разработка модели.

**5. С чего начинается конструирование?**

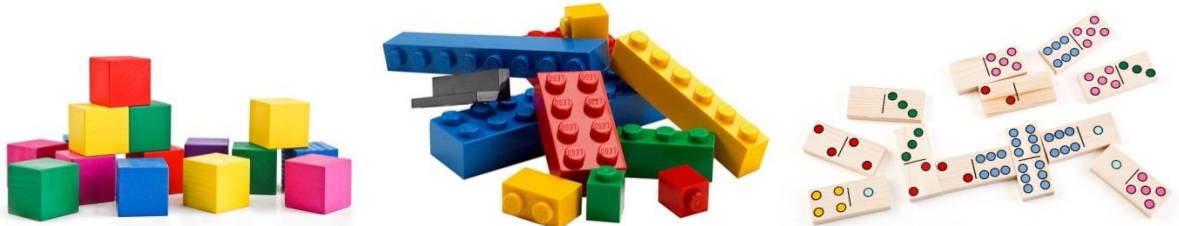
- а) с изготовления моделей;
- б) со зрительного представления изделия.

Ответы: 1-б, 2-а, 3-б, 4-б, 5-б.

### Тест (№4)

#### Тест по лего-конструированию

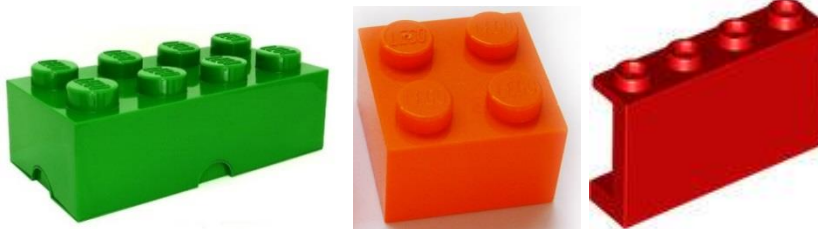
**1. Укажи картинку, где изображён Lego конструктор?**



**2. На какой картинке человечки из Lego конструктора?**

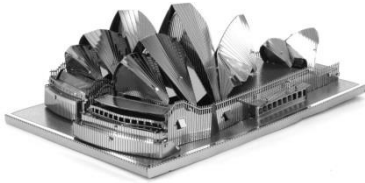


**3. Какая из деталей размером 2 x 4?**



**4. Покажи картинку, на которой постройка из Lego кубиков?**

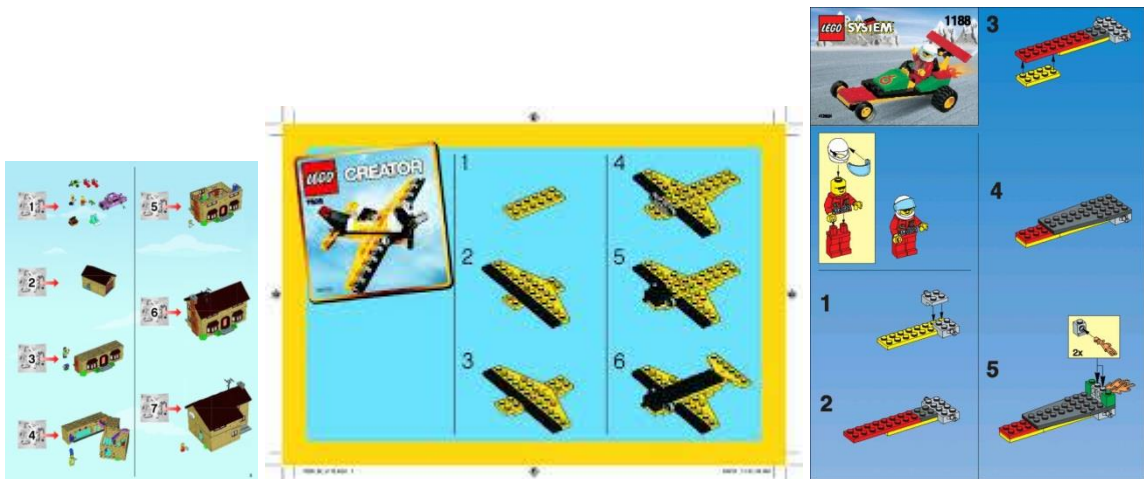




5. Какую деталь нужно выбрать, чтобы механизм двигался (крутился)?



6. Укажи, где изображена схема для постройки дома?



### Итоговый тест (за 2 год обучения) (№5)

1. К какому виду деятельности относится модульное оригами:

- А) моделирование;
- Б) конструирование;
- В) бумагопластика.

2. Где возникло такое творчество как оригами:

- А) Китай;
- Б) Россия
- В) Япония.

**3.** Один из видов конструирования, особый вид технического труда, результатом которого является модель технического объекта (машины, механизма, прибора, орудия труда) или технического сооружения (различных зданий, мостов и т.д.). Объектом может стать и техническая игрушка:

- А) моделирование;
- Б) рисование;
- В) конструирование.

**4.** Создание различных изделий определенного назначения с составлением их проектов (графических изображений, технических и экономических расчетов и т.п.), проработкой и сопоставлением возможных различных вариантов конструкций и способов изготовления деталей, изготовлением образцов, исследованием их соответствия техническому заданию и оценкой качества:

- А) моделирование;
- Б) конструирование;
- В) лепка.

**5.** Какой способ соединения деталей используется в моделировании:

- А) склеивание, скрепление;
- Б) скручивание нитей;
- В) сцепление кубиков.

### **Тесты для 3 года обучения**

#### **Тест №1 (входной)**

1. Какими крепёжными деталями осуществляется соединение деталей металлического конструктора между собой?

- А) Линейкой
- Б) Карандашом
- В) Болтом и гайкой.

2. Какие линии обозначают на развёртке сгиб?

- А) Сплошные
- Б) Пунктирные
- В) Волнистые

3. Как называется создание различных изделий определенного назначения с составлением их проектов (графических изображений, технических и экономических расчетов и т.п.), проработкой и сопоставлением возможных различных вариантов конструкций и способов изготовления деталей, изготовлением образцов, исследованием их соответствия техническому заданию и оценкой качества?

- А) моделирование
- Б) рисование
- В) конструирование

4. Как называется один из видов конструирования, особый вид технического труда, результатом которого является модель технического объекта (машины, механизма, прибора, орудия труда) или технического сооружения (различных зданий, мостов и т.д.)?

- А) лего-конструирование
- Б) моделирование

В) трансформирование

## Тест №2

Тестовые задания по теме: Техническое моделирование и конструирование.

### 1. Выберите правильный вариант.

Одним из этапов конструирования является:

- а) развитие художественных способностей;
- б) исполнение намеченного плана;
- в) развитие творческих и познавательных способностей детей;

### 2. Согласны ли вы, что:

Одним из этапов моделирования является, подготовка рабочих чертежей?

- а) да
- б) нет
- в) частично

### 3. Вставьте пропущенное слово.

..... – это построение моделей, процесс познания объектов, метод изучения технических сооружений, мыслительный и практический вид деятельности, непосредственно создание моделей.

- а) макет
- б) модель
- в) моделирование

### 4. Согласны ли вы, что:

Создавая те или другие изделия, дети знакомятся с различными профессиями, людьми труда, что очень важно для профессиональной ориентации.

- а) да
- б) нет
- в) частично

### 5. Согласны ли вы, что:

Модели делят на виды: контурные, стилизованные, модель-копия, объемные и плоские?

- а) да
- б) нет
- в) частично

### 6. Вставьте пропущенное слово.

..... – это макет, который в точности во всех деталях передает оригинал.

- а) моделирование
- б) модель
- в) конструирование

### 7. Вставьте пропущенное слово.

..... - это наборы различных по форме, размеру, цвету, материалу элементов, которые, как правило имеют четкую геометрическую форму и скрепляются с помощью крючков, винтов, и др.

- а) модель
- б) конструктор
- в) моделирование

### 8. Выберите правильный вариант.

На сколько этапов можно условно разделить конструирование?

- а) 5
- б) 2
- в) 3

**9. Согласны ли вы, что:**

Модели могут быть подвижными и неподвижными.

- а) да
- б) нет
- в) частично

**Ключи:**

|     |     |
|-----|-----|
| 1-б | 6-б |
| 2-б | 7-б |
| 3-в | 8-в |
| 4-а | 9-а |
| 5-а |     |

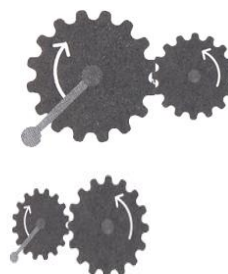
**Тест №3**

**Тест по лего-конструированию**

**Зубчатые передачи**

- I. Зубчатая передача представляет собой –
  - 1. механизм, состоящий из зубчатых колес
  - 2. механизм, состоящий из блоков
  - 3. механизм, состоящий из шкивов
- II. Ведущее колесо - это
  - 1. колесо, которое приводится во вращение внешней силой
  - 2. колесо, которое приводится во вращение другим зубчатым колесом
  - 3. колесо передачи с меньшим числом зубьев
- III. Паразитное колесо - это
  - 1. зубчатое колесо, которое может работать в паре с собачкой
  - 2. зубчатое колесо, которое вводят между ведущим и ведомым колесами, для изменения направления вращения
  - 3. зубчатое колесо, которое приводится во вращение внешней силой
- IV. Храповый механизм - это
  - 1. зубчатый механизм для передачи вращательного движения
  - 2. зубчатый механизм для изменения направления вращения
  - 3. зубчатый механизм, который применяется, как задерживающее устройство
- V. Отметьте, в каких реальных конструкциях используются зубчатые передачи:
  - 1. транспортер
  - 2. миксер
  - 3. стиральная машинка
  - 4. велосипед
  - 5. консервная открывалка
  - 6. наждак
  - 7. карусель
- VI. Передаточное число

1. позволяет определить, сколько оборотов должно совершить ведущее колесо, прежде чем остановиться.
  2. позволяет определить, сколько оборотов должно совершить ведомое колесо, за один оборот ведущего.
  3. позволяет определить, сколько оборотов должно совершить ведущее колесо, за один оборот ведомого.
- VII. Укажите название зубчатой передачи
1. повышающая
  2. понижающая
  3. задерживающая
- VIII. Укажите название детали конструктора:
1. цилиндрическое зубчатое колесо
  2. коническое зубчатое колесо
  3. коронное зубчатое колесо
- IX. Укажите название детали конструктора:
1. коническое зубчатое колесо
  2. коронное зубчатое колесо
  3. цилиндрическое зубчатое колесо
- X. Укажите верный размер зубчатого колеса:
1. зубчатое цилиндрическое колесо №1
  2. зубчатое цилиндрическое колесо №2
  3. зубчатое цилиндрическое колесо №3
  4. зубчатое цилиндрическое колесо №5
- XI. Укажите верный размер зубчатого колеса:
1. зубчатое цилиндрическое колесо №1
  6. зубчатое цилиндрическое колесо №2
  7. зубчатое цилиндрическое колесо №3
  8. зубчатое цилиндрическое колесо №5
- XII. укажите верный размер зубчатого колеса:
1. зубчатое цилиндрическое колесо №1
  2. зубчатое цилиндрическое колесо №2
  3. зубчатое цилиндрическое колесо №3
  4. зубчатое цилиндрическое колесо №5
- XIII. Укажите верный размер зубчатого колеса:
1. зубчатое цилиндрическое колесо №1
  2. зубчатое цилиндрическое колесо №2
  3. зубчатое цилиндрическое колесо №3
  4. зубчатое цилиндрическое колесо №5
- XIV. Укажите название зубчатой передачи
1. повышающая



2. понижающая
  3. задерживающая
- XV. Укажите название детали конструктора:
1. коронное зубчатое колесо
  2. цилиндрическое зубчатое колесо
  3. коническое зубчатое колесо

#### Тест №4

##### Тест по изготовлению моделей с резиномотором

1. Простейший двигатель для движущихся моделей. Представляет собой скрученный эластичный жгут из одной или нескольких резиновых нитей, один конец жгута закрепляется неподвижно на модели, другой крепится к движителю (пропеллеру, колесу).

Принцип действия основан на свойстве резиновой потенциальную энергию при скручивании и отдавать кинетической энергии, вращающей движитель.



нити запасать её в виде

- А) программируемый двигатель;
  - Б) двигатель на батарейках;
  - В) резиномотор.
2. Время работы и энергия двигателя зависит:
- А) от сорта резины, от длины и сечения жгута;
  - Б) от цвета резины;
  - В) от вида модели (самолёт, автомобиль и т.д.)
3. Резиномотор используется, в основном:
- А) в авиамоделизме, автомоделлизме;
  - Б) в робототехнике;
  - В) в машиностроении.
4. Для увеличения крутящего момента резиномотор можно подключить:
- А) к аккумулятору;
  - Б) к резистору;
  - В) к редуктору.

#### Тест №5

##### По электронному конструктору «Знаок»

1. При сборке схемы обязательно обращайтесь внимание на:
  - А) температуру;
  - Б) полярность;
  - В) время.
2. На какую часть пластин можно надавливать при сборке схемы?
  - А) по краям пластины;
  - Б) на любую.
  - В) в середину пластины;
3. Можно ли подключать светодиоды к батарее?
  - А) можно;
  - Б) не имеет значения;
  - В) нельзя.

4. Подзаряжаемый гальванический элемент – химический источник тока (ХИТ) многоразового пользования, работоспособность которого может быть восстановлена путём зарядки – это:

- А) батарейка;
- Б) аккумулятор;
- В) конденсатор.

5. Одноразовый, не перезаряжаемый гальванический элемент – химический источник тока (ХИТ), у которого возникающее на его выводах напряжение есть результат химической реакции – это:

- А) батарейка;
- Б) аккумулятор;
- В) конденсатор.

### Тест №6

#### Итоговый тест (за весь курс обучения)

1. Вставьте пропущенное слово. .... – это макет, который в точности во всех деталях передает оригинал.

- а) моделирование
- б) модель
- в) конструирование

2. Создание различных изделий определенного назначения с составлением их проектов (графических изображений, технических и экономических расчетов и т.п.), проработкой и сопоставлением возможных различных вариантов конструкций и способов изготовления деталей, изготовлением образцов, исследованием их соответствия техническому заданию и оценкой качества:

- А) моделирование;
- Б) конструирование;
- В) лепка.

3. Отметьте, в каких реальных конструкциях используются зубчатые передачи:

- а) транспортер
- б) миксер
- в) стиральная машинка
- г) велосипед
- д) консервная открывалка
- е) наждак
- ж) карусель

4. Простейший двигатель для движущихся моделей. Представляет собой скрученный эластичный жгут из одной или нескольких резиновых нитей, один конец жгута закрепляется неподвижно на модели, другой крепится к движителю (пропеллеру, колесу). Принцип действия основан на свойстве резиновой нити запасать потенциальную энергию при скручивании и отдавать её в виде кинетической энергии, вращающей движитель.

- А) программируемый двигатель;
- Б) двигатель на батарейках;
- В) резиномотор.

5. Подзаряжаемый гальванический элемент – химический источник тока (ХИТ) многократного пользования, работоспособность которого может быть восстановлена путём зарядки – это:

- А) батарейка;
- Б) аккумулятор;
- В) конденсатор.



**Методика изучения результатов обучения обучающихся по программе «Начальное конструирование и моделирование»**

| Ф. И. ребёнка | Показатели (оцениваемые параметры)/ план наблюдения  | Критерии   | 1 год обучения |             | 2 год обучения |             | 3 год обучения |             |
|---------------|--|--|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|-------------|
|               |  |  | 1 полугодие    | 2 полугодие | 1 полугодие    | 2 полугодие | 1 полугодие    | 2 полугодие |
|               | <b>Теоретическая подготовка</b>  | Соответствие теоретических знаний ребёнка программным требованиям  |                |             |                |             |                |             |
|               | Владение специальной терминологией   | Осмысленность и правильность использования терминов  |                |             |                |             |                |             |
|               | <b>Практические умения и навыки</b>  | Навык работы с материалами и инструментами   |                |             |                |             |                |             |
|               | Владение специальным оборудованием и оснащением. Творческие навыки.  | Владение навыком сборки  |                |             |                |             |                |             |
|               |  | Креативность в выполнении заданий  |                |             |                |             |                |             |
|               | <b>Общеучебные умения и навыки</b>   | Адекватность восприятия информации, идущей от педагога   |                |             |                |             |                |             |
|               | Учебно-интеллектуальные умения   | Свобода владения и подачи информации   |                |             |                |             |                |             |
|               | Учебно-коммуникативные умения  | Самостоятельность при выполнении работы  |                |             |                |             |                |             |
|               | <b>Учебно-организационные умения и навыки:</b> умение организовать своё рабочее место, навыки соблюдения правил безопасности, умение аккуратно выполнять работу. | Самостоятельная подготовка и уборка рабочего места. Аккуратность и ответственность в работе. Соблюдение правил безопасности. |                |             |                |             |                |             |

| Степень выраженности оцениваемого качества   | Возможное число баллов |
|--|------------------------|
| <p><b>Минимальный уровень</b> – ребёнок овладел менее половины объёма знаний, навыков, предусмотренных программой, испытывает серьёзные затруднения при работе с литературой, специальным оборудованием, избегает употреблять специальные термины.</p>   | <b>1</b>               |
| <p><b>Средний уровень</b> – объём усвоенных знаний, умений и навыков составляет более половины объёма, предусмотренного программой. Ребёнок сочетает специальную терминологию с бытовой, работает с литературой и оборудованием при помощи родителей или педагога.</p>   | <b>5</b>               |
| <p><b>Максимальный уровень</b> – ребёнок усвоил практически весь объём знаний, умений и навыков, предусмотренных программой за конкретный период. Специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием, со специальной литературой и оборудованием работает самостоятельно, не испытывает затруднений.</p> | <b>10</b>              |

**Результативность обучения по дополнительной образовательной программе  
«Начальное конструирование и моделирование»**

| №<br>П/<br>П | Ф.И.<br>ребёнка | Теоретическая<br>подготовка   |   | Практические умения и<br>навыки                      |   |   | Обще-учебные умения и навыки                                       |   |  | Учебно-<br>организационные умения<br>и навыки                      |   |  | Итог |
|--------------|-----------------|---|---|--|---|---|--|---|--|--|---|--|------|
|              |                 | Соответствие<br>теоретических<br>знаний ребёнка<br>программным<br>требованиям | Осмысленно<br>сть и<br>правильно<br>сть<br>использо<br>ван<br>ия терминов | Владение<br>навыком<br>работы с<br>инструмен<br>тами | Владение<br>навыком<br>подбора<br>материала | Креативност<br>ь при<br>выполнении<br>заданий | Адекватность<br>восприятия<br>информации,<br>идушей от<br>педагога | Свобода<br>владения и<br>подачи<br>информации | Самостоятель<br>ность, логика в<br>построении<br>выступления | Самостоятел<br>ьная<br>подготовка и<br>уборка<br>рабочего<br>места | Аккуратно<br>сть и<br>ответствен<br>ность в<br>работе | Соблю<br>дение<br>правил<br>безопа<br>сности |      |
| 1            |                 |   |   |  |   |   |  |   |  |  |   |  |      |
| 2            |                 |   |   |  |   |   |  |   |  |  |   |  |      |
| 3            |                 |   |   |  |   |   |  |   |  |  |   |  |      |
| 4            |                 |   |   |  |   |   |  |   |  |  |   |  |      |
| 5            |                 |   |   |  |   |   |  |   |  |  |   |  |      |
| 6            |                 |   |   |  |   |   |  |   |  |  |   |  |      |
| 7            |                 |   |   |  |   |   |  |   |  |  |   |  |      |
| 8            |                 |   |   |  |   |   |  |   |  |  |   |  |      |
| 9            |                 |   |   |  |   |   |  |   |  |  |   |  |      |
| 10           |                 |   |   |  |   |   |  |   |  |  |   |  |      |
|              |                 |   |   |  |   |   |  |   |  |  |   |  |      |
|              |                 |   |   |  |   |   |  |   |  |  |   |  |      |
|              |                 |   |   |  |   |   |  |   |  |  |   |  |      |
|              |                 |   |   |  |   |   |  |   |  |  |   |  |      |
|              |                 |   |   |  | Очень высокий уровень                       |   |  |   | 96 – и выше  |  |   |  |      |
|              |                 |   |   |  | Высокий уровень                             |   |  |   | 76 - 95  |  |   |  |      |
|              |                 |   |   |  | Средний уровень                             |   |  |   | 56 - 75  |  |   |  |      |
|              |                 |   |   |  | Низкий уровень                              |   |  |   | 1 - 55   |  |   |  |      |

**Методические материалы**  
Муниципальное бюджетное учреждение  
дополнительного образования  
«Центр внешкольной работы г. Челябинска»  
СП «СПЕКТР»  
ТО «Начальное конструирование и моделирование»

***ОТКРЫТОЕ ЗАНЯТИЕ***  
***ПО ТЕМЕ:***  
***МОДЕЛИРОВАНИЕ ИЗ КАРТОНА***  
***«СКАЗОЧНЫЙ ДОМИК»***

Педагог дополнительного  
образования Швец В.М.

Челябинск, 2021г.

## **Тема: Моделирование из картона. «Сказочный домик».**

Раздел: Моделирование из картона.

Тема занятия: Сказочный домик. Изготовление домика по развёртке.

Цель занятия: Изготовление простейшего макета домика из картона по готовой развёртке.

Задачи занятия

Предметные:

1. Создать психологически комфортное культурно-образовательное пространство для успешной самореализации детей в техническом моделировании и конструировании.
2. Научить детей работать с различными материалами и инструментами.
3. Научить планировать свои действия от точного выполнения образца до воплощения собственного замысла.

Метапредметные:

1. Развивать внимательность, наблюдательность, творческое воображение, фантазию.
2. Развивать конструкторские способности. Творческое и техническое мышление.
3. Развивать зрительно-моторную координацию.

Личностные:

1. Воспитывать интерес и любовь к техническому творчеству, ручному труду, самостоятельность, ответственность за собственный выбор, принятое решение.
2. Воспитывать культуру и этику труда, соблюдение норм личной гигиены, техники безопасности при работе инструментами и приспособлениями.
3. Воспитывать культуру отношений.

Оборудование, дидактический материал:

Слайды, развёртки домика из картона, заготовки для крыши; простой карандаш, линейка, ножницы, фломастеры, гуашь для оформления развёртки; клей.

Тип занятия: практическое занятие.

Структура занятия:

1. Организационный момент.
2. Сообщение темы.
3. Беседа об архитектурных особенностях русских домов. Выделение основных элементов русского дома.
4. Знакомство с новым понятием – развёртка.
5. Техника безопасности при работе с разными инструментами и материалами.
6. Составление плана работы.
7. Физкультминутка.
8. Практическая работа по изготовлению сказочного домика.
9. Подведение итогов.
10. Уборка рабочего места.

Методы обучения:

- объяснительно – иллюстративный метод;
- словесно – наглядно - практический.

Форма работы: групповая.

Дидактический материал:

- образец, выполненный педагогом;

- фотографии.

Ход занятия.

Здравствуйте, ребята и уважаемые гости!

1. Организационный момент.

Посмотрите, что лежит на Вашем рабочем месте. Как вы думаете, что мы будем сегодня делать на занятии?

2. Сообщение темы.

Сегодня будем делать сказочный домик из картона.

3. Беседа об архитектурных особенностях русских домов. Выделение основных элементов русского дома.

Давайте посмотрим несколько фотографий, изображающих русский тип домов. Какие элементы присутствуют на всех фотографиях? (стены, крыша, окна, ставни и т.д.) Обратите внимание на оформление элементов дома, как люди украшают свои дома снаружи.

А теперь сравним фотографии настоящих домов с изображением сказочных домов. Что общее? (основные элементы сохранены)

Чем отличаются сказочные домики от реальных? (они более яркие)

4. Знакомство с новым понятием – развёртка.

Обратите внимание, на лист картона, кто знает, что на листе начерчено? (модель, макет, развёртка дома)

Что такое РАЗВЁРТКА?

Развертка — плоская фигура, полученная при совмещении поверх-ности геометрического тела с одной плоскостью (без наложения граней или иных элементов поверхности друг на друга).

5. Техника безопасности.

1. При работе ножницами соблюдай правила безопасности
2. Клей наноси аккуратно, излишки клея вытри салфеткой
3. Осторожно работай острыми предметами

6. Составление плана работы.

1. Раскрасить (украсить) развёртку
2. Вырезать по контуру
3. Согнуть по пунктирным линиям
4. Склеить домик
5. Наклеить крышу
6. Закончить оформление работы
7. Навести порядок на рабочем месте

7. Физкультминутка.

8. Практическая работа по изготовлению сказочного домика.

Приступаем к работе. План работы остаётся на доске. Создавая свой сказочный домик, подумайте о том, кто в нём мог бы жить? Придумайте историю для своего домика.

Педагог во время практической работы делает обход, контролируя правильность выполнения работы, соблюдение правил безопасной работы.

9. Подведение итогов.

Итак, ребята, давайте посмотрим, какие великолепные сказочные домики у вас получились. Рассмотрите работы друг друга и определите, какая из них самая аккуратная. (Педагог комментирует допущенные ошибки).

А кто живёт в вашем сказочном домике? Расскажите.

Посмотрите, такие маленькие, оригинальные домики можно преподнести в качестве подарка.

Вот и подошло к концу наше занятие. Вы очень хорошо поработали, сделали замечательные домики и показали хорошие умения и навыки по работе с картоном.

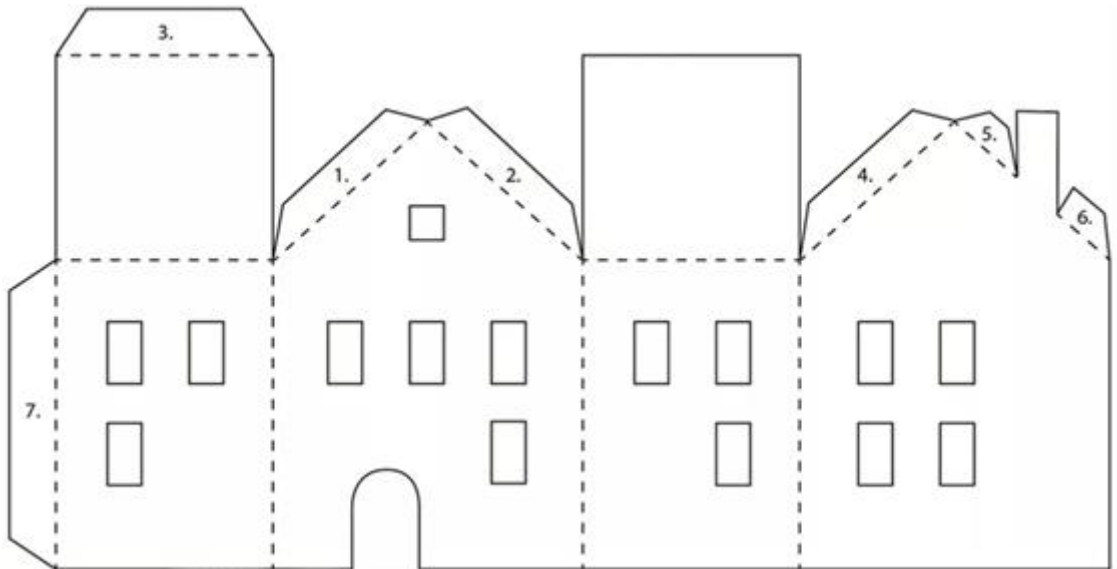
10. Уборка рабочего места.

А теперь прибираем своё рабочее место и можете отдыхать.

Спасибо за занятие! До свидания!









**План воспитательных мероприятий  
в рамках реализации дополнительной общеобразовательной программы  
«Начальное конструирование и моделирование»**

**Основными задачами воспитательной работы ТО на 2023-2024 учебный год являются:**

1. Освоение детьми специальных технических знаний и практических умений и навыков, необходимых в повседневной жизни, через реализацию образовательной программы «Начальное моделирование и конструирование».
2. Развитие у детей эстетического восприятия и эмоционально-чувственного отношения к предметам и явлениям действительности через моделирование и конструирование.
3. Развитие навыков мелкой моторики, образного мышления, внимания, фантазии, творческих способностей ребенка.
4. Воспитание таких качеств личности, как трудолюбие, аккуратность, усидчивость, терпение, умение довести начатое дело до конца.
5. Формирование объемного, художественно-пластического видения предметов, эстетического и художественного вкуса.

**Воспитательная работа проводится по следующим направлениям:**

- ✓ Техническое
- ✓ Художественное
- ✓ Социально-педагогическое
- ✓ Участие обучающихся СП в конкурсах, соревнованиях, и т.д. разного уровня
- ✓ Организация отдыха и оздоровления детей и подростков во время каникул.
- ✓ Организация эффективного взаимодействия с родителями (законными представителями) воспитанников.

**План воспитательной работы ТО «Начальное конструирование и моделирование» на 2023-2024 учебный год**

| <b>Название мероприятия</b>  | <b>Сроки и место проведения</b> | <b>Категория участников</b>              | <b>Ответственный</b>                         |
|--|---------------------------------|--|--|
| <b>Организационно-педагогическая деятельность</b>  |                                 |  |  |
| Набор детей в творческое объединение, комплектование групп. «День открытых дверей».        | сентябрь                        | Настоящие и потенциальные обучающиеся ТО | ПДО Швец В.М.                                |
| Родительское собрание на тему: «Безопасность в современном обществе»                       | 4.09.2023                       | Родители                                 | ПДО Швец В.М.                                |
| Инструктаж по ПДД и пожарной безопасности  | Сентябрь, январь                | обучающиеся ТО                           | ПДО Швец В.М.                                |
| Родительское собрание по итогам 1-полугодия.   | Декабрь                         | Родители                                 | ПДО Швец В.М.                                |
| Родительское собрание по итогам 2-полугодия  | Май                             | Родители                                 | ПДО Швец В.М.                                |
| Участие в мероприятиях ЦВР<br>Проект «Успех каждого ребенка»                               | Сентябрь - август               | обучающиеся ТО, родители                 | ПДО Швец В.М.                                |
| Мониторинг уровня усвоения образовательной программы, уровня воспитанности обучающимися ТО | Декабрь, май                    | обучающиеся ТО                           | ПДО Швец В.М.                                |
| <b>План массовых мероприятий</b>   |                                 |  |  |
|  | <b>Сентябрь</b>                 |  |  |
| День открытых дверей: игровая программа «Спектр нашей жизни» (мастер-класс)                | 5.09.2023 СП «Спектр»           | Настоящие и потенциальные обучающиеся ТО | Хуторненко И.С., ПДО, в том числе, Швец В.М. |
| Минутка безопасности (в рамках недели безопасности ПДД)                                    | Сентябрь<br>На каждом занятии   | обучающиеся ТО                           | ПДО Швец В.М.                                |
| День города. Познавательная-развлекательная игра «Мой родной город»                        | 11 - 12.09 СП «Спектр»          | обучающиеся ТО                           | ПДО Швец В.М.                                |
| Игра-викторина «Опасности вокруг меня» (профилактика несчастных случаев с участием детей). | 18 - 19.09 «Спектр»             | обучающиеся ТО                           | ПДО Швец В.М.                                |
| Городской конкурс «На волне безопасности» (заочный этап)                                   | Сентябрь – октябрь              | обучающиеся ТО                           | ДПШ  |

|   |                        |                |               |
|---|------------------------|----------------|---------------|
| Участие в профилактической акции «Внимание – ДЕТИ!»   | сентябрь               | обучающиеся ТО | ПДО Швец В.М. |
| Викторина «Азбука пешехода»   | 25 - 26.09             | Обучающиеся ТО | ПДО Швец В.М. |
| <b>Участие в Межведомственной акции «Образование всем детям»</b> в целях реализации системы мер по профилактике безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних, предотвращения роста количества детей и подростков, не занятых учебой или работой, оказания помощи детям и подросткам, находящимся в социально опасном положении. |                        |                |               |
| <b>Октябрь</b>  |                        |                |               |
| Муниципальный этап областного конкурса на лучшее знание символики РФ (Заочный)  | 1.10 – 31.10           | обучающиеся ТО | ДПШ           |
| «Праздник мудрости и доброты» игра-беседа к Дню пожилого человека   | 2 - 3.10 СП «Спектр»   | обучающиеся ТО | ПДО Швец В.М. |
| Познавательная-развлекательная игра «От улыбки станет всем светлей», посвящённая Всемирному дню Улыбки.   | 9 - 10.10 СП «Спектр»  | обучающиеся ТО | ПДО Швец В.М. |
| Познавательная игра «Правила поведения в чрезвычайных ситуациях»  | 16 - 17.10 СП «Спектр» | обучающиеся ТО | ПДО Швец В.М. |
| Муниципальный этап областного конкурса «Герои Отечества – наши земляки», посвященный Дню Героев Отечества (заочный)   | 20.10 – 12.11          | обучающиеся ТО | ДПШ           |
| Международный фестиваль творчества «Вместе»   | Октябрь – май ЮУРГУ    | обучающиеся ТО | ПДО Швец В.М. |
| Городской открытый конкурс творческих работ «Рождественская мечта»  | октябрь                | обучающиеся ТО | ДПШ           |
| <b>Ноябрь</b>   |                        |                |               |
| Познавательная игра по ПДД «Крестики-нолики»  | 6 - 7.11 «Спектр»      | обучающиеся ТО | ПДО Швец В.М. |
| Познавательная игра «По тропинке добрых дел», посвящённая Всемирному Дню Добра  | 13 - 14.11             | обучающиеся ТО | ПДО Швец В.М. |
| Районный конкурс по НТМ   | ноябрь                 | обучающиеся ТО | ПДО Швец В.М. |
| Познавательная игра-викторина «День рождения Деда Мороза»   | 16 - 17.11             | обучающиеся ТО | ПДО Швец В.М. |
| Городской фестиваль творческих работ «Зимняя  | 25.11                  | обучающиеся ТО | ПДО Швец В.М. |

|  |              |                |               |
|--|--------------|----------------|---------------|
| мозаика». Отборочный этап.   |              |                |               |
| Познавательная беседа, посвящённая Международному Дню Матери   | 23 - 24.11   | обучающиеся ТО | ПДО Швец В.М. |
| <b>Участие в Межведомственной акции «Защита»</b> в целях реализации системы мер по профилактике безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних, оказания помощи детям и подросткам, находящимся в социально опасном положении. |              |                |               |
| <b>Декабрь</b>   |              |                |               |
| «Символы государства» познавательная игра к Дню Конституции  | 7 - 8.12     | обучающиеся ТО | ПДО Швец В.М. |
| Городской фестиваль творческих работ «Зимняя мозаика»  | 1.12 – 24.12 | обучающиеся ТО | ПДО Швец В.М. |
| Познавательно-развлекательная игра «Скоро, скоро Новый год!»   | 25 - 26.12   | обучающиеся ТО | ПДО Швец В.М. |
| <b>Январь</b>  |              |                |               |
| Международный день «Спасибо» и День опасности сигарет для вашего здоровья.   | 11 - 12.01   | обучающиеся ТО | ПДО Швец В.М. |
| Городской конкурс декоративно-прикладного творчества «Город мастеров» (отборочный этап)  | 23.01        | обучающиеся ТО | ПДО Швец В.М. |
| <b>Февраль</b>   |              |                |               |
| Городской конкурс декоративно-прикладного творчества «Город мастеров». Городской этап.   | 1.02 – 28.02 | обучающиеся ТО | ДПШ           |
| XII Городской открытый фестиваль технического творчества уч-ся (направление авиамодельное)   |              | обучающиеся ТО | ПДО Швец В.М. |
| Познавательная игра «Что такое Кибербезопасность?»   | 1 - 2.02     | обучающиеся ТО | ПДО Швец В.М. |
| Конкурс по начальному техническому моделированию им З.И.Потапенко  |              | обучающиеся ТО | ДПШ           |
| День защитника Отечества   | 20 - 22.02   | обучающиеся ТО | ПДО Швец В.М. |
| <b>Участие в Межведомственной акции «Дети улиц»</b> в целях реализации системы мер по профилактике бродяжничества среди подростков.  |              |                |               |
| <b>Март</b>  |              |                |               |

|   |                     |                           |               |
|---|---------------------|---------------------------|---------------|
| ХII городской открытый Фестиваль технического творчества уч-ся (направление «радиотехническое»)   | март                | обучающиеся ТО            | ПДО Швец В.М. |
| Международный день 8 Марта  | 5 -7.03 «Спектр»    | обучающиеся ТО            | ПДО Швец В.М. |
| X Городской фестиваль детского творчества «Моя Вселенная»   | Март - апрель       | обучающиеся ТО            | ПДО Швец В.М. |
| ХII городской открытый Фестиваль технического творчества уч-ся (направление робототехническое»)   | март                | Обучающиеся ТО            | ПДО Швец В.М. |
| <b>Апрель</b>   |                     |                           |               |
| ХII Городской открытый фестиваль технического творчества уч-ся (направление «информационно-коммуникационное»)                                       | апрель              | обучающиеся ТО            | ПДО Швец В.М. |
| Тематическая программа, посвящённая Дню Космонавтики «Космическое путешествие»  | 9 - 10.04 «Спектр»  | обучающиеся ТО            | ПДО Швец В.М. |
| ХII Городской открытый фестиваль технического творчества уч-ся (направление «Автомодельное»)  | апрель              | обучающиеся ТО            | ПДО Швец В.М. |
| Викторина по ПДД «Азбука пешехода»  | 20 - 21.04          | обучающиеся ТО            | ПДО Швец В.М. |
| <b>Участие в Межведомственной акции «Здоровый образ жизни» в целях реализации системы мер по профилактике вредных привычек у детей и подростков</b> |                     |                           |               |
| <b>Май</b>  |                     |                           |               |
| День Победы   | 6 - 7.05 «Спектр»   | обучающиеся ТО            | ПДО Швец В.М. |
| «Кем быть?» игра-викторина по профориентации  | 13 - 14.05 «Спектр» | обучающиеся ТО            | ПДО Швец В.М. |
| Профилактическая беседа по ДДТТ «Безопасные каникулы»   | 23 - 24.05          | обучающиеся ТО            | ПДО Швец В.М. |
| Участие в отчетном концерте СП Итоговая выставка  | май                 | Обучающиеся СП и родители | ПДО Швец В.М. |

## ТЕЗАУРУС

**Болт** — крепёжное изделие в виде стержня с наружной резьбой, как правило, с шестигранной головкой под гаечный ключ, образующее соединение при помощи гайки или иного резьбового отверстия.

**Брусóк** — пиломатериал толщиной до 100 мм и шириной не более двойной толщины. Бруски изготавливаются из досок. Используются в строительстве, в мебельной промышленности, в производстве тары и др.

**Верста́к** (от нем. Werkstatt — мастерская) — рабочий стол для обработки вручную изделий из металла, дерева и других материалов. Верстаки часто оборудованы различными приспособлениями (например, упорами, тисками) и ящиками для хранения инструмента и материалов. По видам работ различают столярные верстаки для обработки деревянных изделий и слесарные — для обработки изделий из металла.

**Винт** — крепёжное изделие для соединения деталей, с внутренней резьбой или без неё. Имеет вид стержня с наружной резьбой на одном конце и конструктивным элементом для передачи крутящего момента на другом.

**Виадук** (фр. viaduc, происходит от лат. *via* — дорога, путь, *duco* — веду) — сооружение мостового типа, возводимое на пересечении дороги с глубоким оврагом, ложиной, горным ущельем. Как правило, виадуки строятся там, где отсыпать насыпь экономически нецелесообразно, так же как в случае с эстакадой, с той лишь разницей, что эстакада проходит, как правило, над равниной, поймой реки (достаточно ровной поверхностью).

**Втулка** — деталь машины, механизма, прибора цилиндрической или конической формы (с осевой симметрией), имеющая осевое отверстие, в которое входит сопрягаемая деталь.

В зависимости от назначения различают втулки подшипниковые, закрепительные, переходные, соединительные и др.

Втулка переходная — инструмент, используемый на металлообрабатывающем оборудовании для установки инструмента с разными конусами Морзе, станочная оснастка, предназначенная для крепления инструмента, геометрическая форма и размеры хвостовика которого не совпадают с геометрической формой и размерами отверстия станка.

На токарном станке втулка переходная используется для установки инструмента в заднюю бабку, неподвижного центра в переднюю бабку.

Для фрезерного станка втулка переходная — основной переходный элемент, позволяющий значительно снизить затраты на технологическую подготовку производства.

**Вяжущие материалы** — вяжущими строительными материалами или просто вяжущими называют природные или искусственные вещества, которые обладают способностью в результате физико-химических процессов переходить из жидкого или тестообразного состояния в камневидное, при этом одновременно развивается сцепление их с другими материалами.

**Детáль** — изготовленное, изготавливаемое, или же подлежащее изготовлению изделие, являющееся частью машины, или же какой-либо технической конструкции, изготавливаемое из однородного по структуре и свойствам

материала без применения при этом каких-либо сборочных операций. Детали (частично или полностью) объединяют в узлы. Построение чертежа оригинальной детали называется детализацией.

**Долговечность** — свойство элемента или системы длительно сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при определенных условиях эксплуатации.

**Доска́** — пиломатериал толщиной до 100 мм и шириной более двойной толщины. Доски изготавливаются из брёвен или брусьев. Используются в строительстве, в мебельной промышленности, в производстве тары и др.

**Дюбель** (нем. Dübel — шпонка, шкант, вставной шип) — крепёжное изделие, которое совместно с другим крепёжным изделием различными способами закрепляется в несущем основании и удерживает какую-либо конструкцию.

**Жёсткость** — это способность конструктивных элементов сопротивляться деформации при внешнем воздействии. Характеристика обратная податливости (гибкости при деформации изгиба).

**Заклёпка** — разновидность крепежа, деталь заклёпочного соединения в виде круглого стержня или трубы, с одной стороны имеющая закладную головку и образующуюся в процессе клёпки замыкающую (высадную) головку.

**Изгиб** — в сопротивлении материалов вид деформации, при котором происходит искривление осей прямых брусьев или изменение кривизны осей кривых брусьев, изменение кривизны/искривление срединной поверхности пластины или оболочки. Изгиб связан с возникновением в поперечных сечениях бруса или оболочки изгибающих моментов. Прямой изгиб балки возникает в случае, когда изгибающий момент в данном поперечном сечении бруса действует в плоскости, проходящей через одну из главных центральных осей инерции этого сечения. В случае, когда плоскость действия изгибающего момента в данном поперечном сечении бруса не проходит ни через одну из главных осей инерции этого сечения, изгиб называется косым.

Если при прямом или косом изгибе в поперечном сечении бруса действует только изгибающий момент, то соответственно имеется чистый прямой или чистый косой изгиб. Если в поперечном сечении действует также и поперечная сила, то имеется поперечный прямой или поперечный косой изгиб.

Часто термин «прямой» в названии прямого чистого и прямого поперечного изгиба не употребляют и их называют соответственно чистым изгибом и поперечным изгибом.

**Испытание** — опытное определение количественных и (или) качественных свойств предмета испытаний как результата воздействий на него, при его функционировании, при моделировании предмета и (или) воздействий. Испытания обычно проводят с целью получения сведений, необходимых для принятия решения о соответствии предмета испытаний заданным требованиям. Также испытания проводят с научными целями, с целью изучения предмета, с целью установления цены изделия и т. д. Отдельные виды испытаний имеют исторически сложившиеся названия: химический анализ, органолептический анализ, металлографические исследования, микробиологический анализ, геммологическая диагностика, измерение и др. Испытания классифицируют:

Качество испытания определяется достоверностью полученных сведений. Чем выше достоверность, тем выше качество. Для современного уровня развития

технологий достаточным является получение результата испытаний с 95 % доверительной вероятностью. Однако в случаях, когда недостоверные результаты испытаний могут привести к значительным рискам, используют более высокие доверительные вероятности. Качество испытания определяется проработанностью процедуры. Чем более подробно описаны условия проведения испытаний, тем выше воспроизводимость получаемых результатов.

**Масла моторные** — масла, применяемые для смазывания поршневых и роторных двигателей внутреннего сгорания.

Все современные моторные масла состоят из базовых масел и улучшающих их свойства присадок. В качестве базовых масел обычно используют дистиллятные и остаточные компоненты различной вязкости (углеводороды), их смеси, углеводородные компоненты полученные гидрокрекингом и гидроизомеризацией, а также синтетические продукты (высокомолекулярные углеводороды, полиальфаолефины, сложные эфиры и другие). Большинство всесезонных масел получают путём загущения маловязкой основы макрополимерными присадками.

**Звукопоглощающий материал** – материал, имеющий сквозную пористость и характеризуемый относительно высоким коэффициентом звукопоглощения ( $\alpha > 0,2$ ).

**Грузоподъёмная машина** (сокр. ГПМ) — устройство для подъёма грузов и/или людей в вертикальной или близкой к ней наклонной плоскости, разновидность подъёмно-транспортных машин циклического действия.

**Модёрн** (от фр. *moderne* — современный) — художественное направление в архитектуре, декоративно-прикладном и изобразительном искусстве, наиболее распространённое в последнем десятилетии XIX — начале XX века (до начала Первой мировой войны). В различных странах стиль имел разные названия: во Франции — «ар-нуво» (фр. *art nouveau*, букв. «новое искусство») или «*fin de siècle*» (фр. «конец века»); в Англии — «современный стиль» (англ. *modern style*); в Германии — «югендстиль» (нем. *Jugendstil* — «молодой стиль» — по названию основанного в 1896 году иллюстрированного журнала *Die Jugend*); в Австрии, Чехословакии и Польше — «сецессион» (нем. *Secession* — «отделение, обособление»); в Шотландии — «стиль Глазго» (англ. *Glasgow style*); в Бельгии — «стиль двадцати» (от на-име-но-ва-ния «Общества два-дцати», создано в 1884); в Италии — «либерти» («стиль Либерти»); в Испании — «модернизм» (исп. *modernismo*); в Нидерландах — «*Nieuwe Kunst*»; в Швейцарии — «еловый стиль» (*style sapin*); в США — «тиффани» (по имени Л. К. Тиффани); в России — «модерн».

Отличительными особенностями модерна является отказ от прямых линий и углов в пользу более естественных, «природных» линий, интерес к новым технологиям (например, в архитектуре), расцвет прикладного искусства.

Модерн стремился сочетать художественные и утилитарные функции создаваемых произведений, вовлечь в сферу прекрасного все сферы деятельности человека.

**Мозаика** (фр. *mosaïque*, итал. *mosaico* от лат. *(opus) musivum* — (произведение) посвящённое музам) — декоративно-прикладное и монументальное искусство разных жанров, произведения которого подразумевают формирование изображения посредством компоновки, набора и закрепления на поверхности (как



правило — на плоскости) разноцветных камней, смальты, керамических плиток и других материалов.

**Молоток** — небольшой ударный инструмент, применяемый для забивания гвоздей, разбивания предметов и других работ. В основном изготавливается из стали. Молоток — один из древнейших инструментов, используемых разумным человеком.

Основной частью молотка является компактная масса из сплошного материала, обычно металла, которая может использоваться для удара по чему-либо и при этом не деформироваться. Для удобства исполнения ударов и для большего размаха ударная часть молотка насаживается на ручку, которая может делаться также из металла, либо из дерева или пластмассы.

Слесарный молоток имеет два разных бойка — один ровный, другой сужающийся. Столярный молоток имеет раздвоенный выступ-зубец, что удобно для выдёргивания гвоздей. В камнетёсной работе при обделке углов и кромок долотом, по нему бьют инструментом, подобным молотку — киянкой, сделанной из дерева и имеющей бойки с обеих сторон. Иногда, чтобы не повредить деталь, используют молотки, у которых ударная часть изготовлена из мягкого материала (резины, меди, свинца).

Для работы в невесомости используется молоток, не отскакивающий при ударе. Его пустотелый боёк заполнен тяжелой металлической дробью.

Для разных видов работ употребляются молотки разнообразной формы и размера. Типы молотков, их размеры и масса определены ГОСТ 11042-90.

**Мост** — искусственное сооружение, возведенное через реку, озеро, болото, пролив или любое другое водное препятствие. Инженерное сооружение, возведённое через дорогу, называют путепроводом, сооружение через овраг или ущелье — виадуком.

**Надёжность** — свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования.

Интуитивно надёжность объектов связывают с недопустимостью отказов в работе. Это есть понимание надёжности в «узком» смысле — свойство объекта сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или некоторой наработки. Иначе говоря, надёжность объекта заключается в отсутствии непредвиденных недопустимых изменений его качества в процессе эксплуатации и хранения. Надёжность тесно связана с различными сторонами процесса эксплуатации. Надёжность в «широком» смысле — комплексное свойство, которое в зависимости от назначения объекта и условий его эксплуатации может включать в себя свойства безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости, а также определённое сочетание этих свойств.

Для количественной оценки надёжности используют так называемые единичные показатели надёжности (характеризуют только одно свойство надёжности) и комплексные показатели надёжности (характеризуют несколько свойств надёжности).

**Надфиль** — маленький напильник для тонких работ. **Рифель** — разновидность надфиля. Отличается тем, что рабочая часть изогнута (вплоть до

крючкообразной). Применяется ювелирами для опилования криволинейных поверхностей. (Всегда изготавливаются только из магнитных сплавов для того, чтобы можно было магнитом отделить выкрошившиеся частицы рифеля от опилок драгоценных металлов).

**Наличники** — декоративное оформление оконного или дверного проёма в виде накладных фигурных профилированных планок. Выполненный из дерева и обильно украшенный резьбой — резной наличник. Функционально наличник прикрывает щель между стеной и оконной или дверной коробкой.

**Напильник** — многолезвийный инструмент для обработки металлов, дерева, пластмасс и т. п. Представляет собой металлический стержень (обычно стальной, из инструментальной стали У12 или У13 (У12А, У13А)) с насечкой.

**Несущие конструкции** — совокупность конструкций здания или сооружения, которые, статически взаимодействуя, выдерживают нагрузки, обеспечивают прочность и устойчивость постройки. Остальные конструкции здания называют ограждающими (самонесущими). Основные конструкции, принимающие нагрузки, возникающие в здании, составляют несущий остов, то есть совокупность горизонтальных (перекрытия) и вертикальных (стены, столбы, стойки, колонны и т. д.) (иногда наклонных) конструктивных элементов. Кроме остова к несущим конструкциям причисляют фундаменты (принимают нагрузки несущего остова и распределяют их на основание здания, например, на несущий грунт), лестницы, крышу (плоскую крышу иногда относят к перекрытиям).

**Ножницы** – ручной или механизированный инструмент для разрезания изделий из различных материалов. Известны ножницы бытовые, медицинские, садовые, кухонные, слесарные и др. Для резки металлических листов при слесарных работах и сборке деталей применяют механизированные ножницы, которыми можно разрезать металлические листы толщиной до 5 мм, проволоку больших диаметров, пластмассу, кожу и другие материалы. В металлообрабатывающем производстве используют машинные ножницы для деления на части металлических заготовок из листов, полос, прокатных профилей (уголков, швеллеров) в холодном состоянии или предварительно нагретых. Существуют ножницы с параллельными и наклонными ножами, с режущими дисками. Для вырезания фигурных заготовок из листового материала используют ножницы с более сложным устройством режущего механизма (гильотинные, высечные, аллигаторные и др.). Ножницы особой конструкции применяют в металлургическом производстве на прокатных станах – т. н. летучие ножницы, которыми режут поперёк полосы получаемого проката во время его движения по рольгангу.

**Ножовочное полотно** - Многолезвийный инструмент в виде полосы с рядом зубьев, не выступающих один над другим, предназначенный для отрезания или прорезания пазов при поступательном главном движении резания.

**Панно** (фр. panneau от лат. pannus — кусок ткани) — живописное произведение декоративного характера, обычно предназначенное для постоянного заполнения каких-либо участков стены (настенное панно) или потолка (плафон); барельеф, резная, лепная или керамическая композиция, служащая для той же цели.

Панно, выполненные на внешних стенах здания из цветных плиток или в технике фрески, называют иногда муральями.

**Пáрус** — прикрепляемая к некоему объекту ткань (см. парусина) или пластина, растягиваемая относительно ветра таким образом, чтобы его давление создавало силу, приводящую объект в движение.

Как правило, парус используется для приведения в движение плавательных средств, к которым он крепится с помощью рангоута и такелажа. Однако имеются свидетельства применения парусов в сухопутном транспорте — например, парус широко использовался для создания вспомогательной движущей силы на повозках в Китае.

Кроме того, космический парус (использующий солнечный ветер) может применяться в космических аппаратах.

Простейший парус представляет собой кусок материи, изготовленной из нитей натуральных или синтетических материалов. Паруса большего размера сшиваются из нескольких кусков. Полотнищам перед сшивкой придают такую форму, чтобы готовый парус, установленный на свое место и наполненный ветром, имел хорошо обтекаемую выпукло-вогнутую форму, в разрезе напоминающую крыло птицы, и развивал наибольшую полезную силу.

Для изготовления современных парусов применяются синтетические ткани. В некоторых случаях (например, для изготовления парусов для виндсёрферов) применяется не ткань, а прочная плёнка. Существуют и более сложные и дорогостоящие технологии изготовления парусов, при которых весь парус изготавливается не из кусков материи или плёнки, а из высокопрочных синтетических нитей, размещаемых между двумя слоями плёнки по линиям действия на парус наибольших нагрузок.

Встречаются и совсем уж не похожие на обыкновенный парус конструкции, представляющие собой поставленное вертикально крыло и использующие силу ветра для тех же целей, что и парус. Такие конструкции иногда устанавливаются, например, на спортивные лодки (также, кстати, довольно сильно не похожие на обычные лодки, знакомые большинству) с целью достижения рекордов скорости на воде. Имеющие очень мало общего с растянутым куском материи, эти крылья, тем не менее, называют по инерции либо «жестким парусом», либо «парусом-крылом».

### **Полистирольный пенопласт**

**Пенопласт** — это класс материалов, представляющий собой вспененные (ячеистые) пластические массы (Газонаполненные пластмассы). Поскольку основной объём пенопласта занимает газ, плотность пенопласта существенно ниже, чем плотность его исходного сырья (полимера). Это обуславливает сравнительно высокие теплоизоляционные (в отдельно взятой ячейке практически невозможны конвекционные потоки) и звукоизоляционные (тонкие и сравнительно эластичные перегородки ячеек - плохой проводник звуковых колебаний) свойства материалов данного класса.

Пенопласты были получены практически из всех наиболее широко применяемых пластмасс (полимеров), поэтому наиболее известными материалами данного класса являются: полиуретановые пенопласты, поливинилхлоридные пенопласты, фенол-формальдегидные, карбамидно-формальдегидные пенопласты и полистирольный пенопласт.

**Пиломатериáлы** — продукция из древесины установленных размеров и качества, имеющая, как минимум, две плоско-параллельные пластины.

Пиломатериалы получают в результате продольного деления круглых лесоматериалов (брёвен), а также продольного и поперечного деления полученных частей.

Пиломатериалы обычно производят на лесопильных предприятиях, где для этого применяются специальные станки и оборудование: ленточнопильные, круглопильные или лесопильные рамы и др.

**Подшипник** (от «под шип») — сборочный узел, являющийся частью опоры или упора и поддерживающий вал, ось или иную подвижную конструкцию с заданной жёсткостью. Фиксирует положение в пространстве, обеспечивает вращение, качение или линейное перемещение (для линейных подшипников) с наименьшим сопротивлением, воспринимает и передаёт нагрузку от подвижного узла на другие части конструкции.

**Подъёмник** — грузоподъёмная машина, предназначенная для вертикального или наклонного межуровневого перемещения людей и (или) грузов в специальных грузонесущих устройствах (вагоны, кабины, клетки, ковши, платформы, скипы...

**Провод** — электротехническое изделие, служащее для соединения источника электрического тока с потребителем, компонентами электрической схемы. Электрический провод (провод) — кабельное изделие...

**Проволока** — металлическая нить, шнур. Проволока обычно круглая, редко — шестиугольного, квадратного, трапециевидного или овального сечения из стали, алюминия, меди, никеля, титана, цинка, их сплавов и других металлов.

**Сварка** — процесс получения неразъёмных соединений посредством установления межатомных связей между свариваемыми частями при их местном или общем нагреве, пластическом деформировании или совместном действии того и другого.

**Сверло** — режущий инструмент, предназначенный для сверления отверстий в различных материалах. Свёрла могут также применяться для рассверливания, то есть увеличения уже имеющихся, предварительно просверленных отверстий.

**Твёрдость** — свойство материала не испытывать пластической деформации вследствие местного контактного воздействия (обычно сводящегося к внедрению в материал более твёрдого тела — индентора).

В физике упругость — это свойство твёрдых материалов возвращаться в изначальную форму при упругой деформации. Твёрдые предметы будут деформироваться после приложенной на них силы.

**Фанера** (древесно-слоистая плита) (др.-греч. φαῦρός — явный) — многослойный строительный материал, изготавливаемый путём склеивания специально подготовленного шпона. Количество слоёв шпона обычно нечётное, от 3 и более.

**Фреска** (от итал. fresco — свежий), (итал. affresco) — живопись по сырой штукатурке, одна из техник стенных росписей, противоположность «а секко» (росписи по сухому). При высыхании содержащаяся в штукатурке известь образует тонкую прозрачную кальциевую плёнку, делающую фреску долговечной. Выполняется художником.

**Шаблон** — в технике, пластина (лекало, трафарет и т. п.) с вырезами, по контуру которых изготавливаются чертежи или изделия, либо инструмент для измерения размеров.

**Шайба** (от нем. Scheibe) — крепёжное изделие. Шайба может подкладываться под гайку или головку другого крепёжного изделия (болта, винта, шурупа,

самореза), под шплинт и т.п. для создания большей площади опорной поверхности..

**Шуруп** (англ. Wood screw; нем. Holzschraubeот Schraube — винт) — крепёжное изделие в виде стержня с головкой и специальной наружной резьбой, образующей внутреннюю резьбу в отверстии соединяемого предмета. Шуруп — это разновидность винта, отличается тем, что имеет коническое сужение на конце и более редкую резьбу. Шуруп, создающий резьбу при вкручивании, называется самонарезающим шурупом — в просторечии «саморезом».

**Шуруповерт** (винтоверт) - Резьбозавертывающая ручная машина для завинчивания (отвинчивания) винтов и шурупов, как правило, с электрическим приводом. В строительстве применяется, например, при монтаже гипсокартонных перегородок по деревянному каркасу. Для удобства работы в труднодоступных местах используют удлинители, переходные втулки, сменные патроны для крепления инструмента: отверток под плоский и крестовый шлиц шурупов и ключей. В современных моделях шуруповертов крепеж подается автоматически из сменных кассет.