

АДМИНИСТРАЦИЯ ГОЛЫШМАНОВСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ГОЛЫШМАНОВСКИЙ МОЛОДЕЖНЫЙ ЦЕНТР»

Тюменская обл., г.п. Голышманово ул. Садовая, 102 тел./факс 8(34546)25033
эл. почта golcd@yandex.ru

Программа рассмотрена на
педагогическом совете
«31» мая 2025г.
Протокол № 2

«Утверждаю»
Директор МАУ ДО
«Голышмановский МЦ»
Т.А. Селезнева
« 31 » мая 2025г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Основы конструирования и моделирования»

Форма обучения : очная

Возраст обучающихся: 6-12 лет

Автор -составитель: Ярыгин Алексей Викторович
педагог дополнительного образования

г.п. Голышманово, 2025г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы конструирования и моделирования» МАУ ДО «Голышмановский молодежный центр» составлена в соответствии с нормативно-правовой базой:

- 1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»**
- 2. Указ Президента России от 07 мая 2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года.**
- 3. Указ Президента РФ от 09 ноября 2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».**
- 4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г. № 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» // Статья VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи (Требования к организации образовательного процесса, таблица 6.6) (30.12.2022 г.).**
- 5. Постановление главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».**
- 6. Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации».**
- 7. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».**
- 8. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».**
- 9. Приказ Минпросвещения России от 03 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (изм. 21.04.2023 г.).**
- 10. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)).**

11. Приказ ДОиН ТО, ДФКСиДО ТО, ДК ТО, ДСР ТО, ДИ ТО от 28 июля 2022 г. № 556/325/1285/315-п/151-од «Об утверждении Плана работы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, 1 этап (2022-2025 годы) в Тюменской области». Концепция развития дополнительного образования детей в РФ № 1726-р от 4 сентября 2014г.; *нормативных правовых документов: МАУ ДО «Голышмановский молодёжный центр»* -Устав образовательного учреждения; - локальные нормативные акты.

Техническое конструирование и моделирование – путь к овладению техническими специальностями в жизни человека, развитие интереса к технике и техническим видам спорта, развитие у детей конструкторской мысли и привитие трудолюбия во всем.

На занятиях «Основы конструирования и моделирования» дети учатся создавать модели, начиная от задумки до технического воплощения проекта в жизнь. Для всего этого необходимы умения правильной работы с инструментами, знание правил техники безопасности с ними, умение читать чертежи и последовательность выполнения модели.

Новизна программы заключается в интеграции двух образовательных областей: конструкторской деятельности (изготовление различных видов изделий из бумаги, картона, фанеры, дерева) и художественной отделки готовых изделий, применение их при создании макетов и др. Новизна прослеживается и в использовании станков с ЧПУ.

Также, новизна проявляется при использовании дистанционных форм организации деятельности, основанная на образовательном взаимодействии удаленных друг от друга педагогов и учащихся, реализующаяся с помощью телекоммуникационных технологий и ресурсов сети Интернет. Для дистанционного обучения характерны все присущие учебному процессу компоненты системы обучения: цели, содержание, средства обучения, система контроля и оценки результатов.

Данная программа реализуется по сетевому взаимодействию совместно с ООО «РАШФОР» (лесоперерабатывающий завод), расположенный по адресу: р.п. Голышманово, ул. Садовая, 185А. Отдельно взятые темы практической части будут осваиваться с помощью специалистов организации на их базе.

Актуальность данной программы состоит в том, что она направлена на получение учащимися знаний в области конструирования и моделирования. Программа ориентирована на развитие личности ребенка к познанию и творчеству. Ребёнок за определенный промежуток времени овладевает значительным кругом знаний, умений и навыков, его восприятие, внимание, память, мышление приобретают произвольность и управляемость. В процессе обучения в рамках данной программы у детей формируются и развиваются конструкторское и образное мышление, пространственные представления и воображение, художественно-изобразительные способности, что поможет им в дальнейшем успешно продолжить обучение в объединениях технической направленности, подготовит к исследовательской и проектной деятельности. Программа имеет и профориентационную направленность, так как нацеливает детей на осознанный выбор профессии, связанной с техникой: инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик.

В первый год обучения дети знакомятся с простыми моделями из бумаги, картона, фанеры, выполняя в основном модели по готовым разверткам, но с обязательными

элементами доработки этих моделей. Работают с наборами готовых объёмных форм с добавлением дополнительных деталей.

Во второй год обучения дети работают с неоконченными моделями, работа с которыми требует не просто сборки из готовых заготовок, но и шлифовку, и раскраску заготовок. Конструируют и изготавливают деревянные самодвижущиеся модели.

В третий год обучения дети знакомятся с принципами самостоятельного конструирования моделей, начинают работать с настольными моделями из фанеры и дерева. Изготавливают силуэтные детализированные модели.

В четвёртый год обучения дети получают дополнительные навыки работы с материалами, знакомятся со сложными механизмами и устройствами, **получают навыки проектной деятельности, выполняют групповые проекты.** Знакомятся с конструированием простейших моделей с применением ЧПУ станков.

Конструирование и изготовление макетов, в зависимости от их назначения, нельзя считать легким или трудным. Сложность во многом зависит от тех навыков, которыми обладает человек, желающий изготовить макет. Так как навыки, которыми владеют дети, пока невелики, то при выборе вида деятельности можно остановиться на настольных макетах. Настольные макеты достаточно просты в изготовлении, не требуют большой точности в деталях, окраске и маркировке. Для детей очень важно быстрее увидеть результаты своего труда. С появлением опыта воспитанники начинают предъявлять к своим работам более высокие требования.

Цель: формирование основ технического конструирования и моделирования в единстве с различными видами художественного творчества.

В соответствии со стандартами второго поколения, данная программа направлена на формирование таких **ключевых компетенций:** личностная компетентность, социальная компетентность, познавательная компетентность, предметно-деятельностная компетентность.

В целом же программа направлена на:

- создание условий для развития ребенка;
- развитие мотивации к познанию и творчеству;
- обеспечение эмоционального благополучия ребенка;
- приобщение детей к общечеловеческим ценностям;
- профилактику асоциального поведения;
- создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка, ее интеграции в систему мировой и отечественной культур;
- интеллектуальное и духовное развития личности ребенка.

Задачи программы:

1. Учить детей видеть и понимать красоту труда, его целенаправленность и гармонию.
2. Научить основам конструирования и моделирования простейших моделей.
3. Развивать у детей конструкторские способности, творческое и техническое мышление.
4. Формировать духовно-нравственные качества личности.

5. Выработать у детей социально ценные навыки поведения, общения, работы.
6. Создать условия для освоения ряда профессий, способствовать личностному самоопределению, социальной адаптации.

Планируемые результаты

Личностные ...

- проявление познавательных интересов и активности в данной области предметной технологической деятельности;
- выражение желания учиться и трудиться в промышленном производстве для удовлетворения текущих и перспективных потребностей;
- развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности;
- овладение установками, нормами и правилами научной организации умственного и физического труда;
- самооценка своих умственных и физических способностей для труда в различных сферах с позиций будущей социализации и стратификации;
- становление профессионального самоопределения в выбранной сфере профессиональной деятельности;
- планирование образовательной и профессиональной карьеры;
- осознание необходимости общественно-полезного труда как условия безопасной и эффективной социализации;
- бережное отношение к природным и хозяйственным ресурсам;
- готовность к рациональному ведению домашнего хозяйства;
- проявление технико-технологического и экономического мышления при организации своей деятельности;
-

Метапредметными результатами являются:

- планирование процесса познавательно-трудовой деятельности;
- определение адекватных условиям способов решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов.
- комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;
- проявление нестандартного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
- мотивированный отказ от образца объекта труда при данных условиях, поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы;
- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию технических изделий;
- виртуальное и натурное моделирование технических и технологических процессов объектов;

- приведение примеров, подбор аргументов, формулирование обоснованных выводов по обоснованию технико-технологического и организационного решения; отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности;
- выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость;
- выбор для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, интернет-ресурсы и другие базы данных;
- использование дополнительной информации при проектировании и создании объектов, имеющих личностную или общественно значимую потребительную стоимость;
- согласование и координация совместной познавательно-трудовой деятельности с другими ее участниками;
- объективное оценивание вклада своей познавательно-трудовой деятельности в решение общих задач коллектива;
- оценивание своей познавательно-трудовой деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и коллективе требованиям и принципам;
- диагностика результатов познавательно-трудовой деятельности по принятым критериям и показателям.
- обоснование путей и средств устранения ошибок или разрешения противоречий в выполняемых технологических процессах;
- соблюдение норм и правил культуры труда в соответствии с технологической культурой производства;
- соблюдение норм и правил безопасности познавательно-трудовой деятельности и созидательного труда.

Предметные результаты

Учащиеся должны знать:

- основные требования культуры и безопасности труда;
- приёмы разметки деталей на картоне, фанере различными способами (на глаз, по шаблону, от руки), рациональность разметки;
- принципы и технологию постройки плоских и объёмных моделей из картона, фанеры, способы применения шаблонов;
- названия основных деталей и частей техники.

Учащиеся должны уметь:

- соблюдать культуру труда техники безопасности;
- подготавливать рабочее место и поддерживать порядок на нём в течение занятия;
- выполнять разметку по шаблону, на глаз, от руки;
- определять основные части изготавливаемых моделей и правильно их называть;
- использовать правила и приёмы рациональной разметки;
- выполнять комбинированные работы из разных материалов;
- анализировать простые по конструкции образцы и использовать способы по их воссозданию;
- работать с ручными инструментами;
- окрашивать и подбирать цвета моделей.

Требования к уровню подготовки обучающихся базового уровня:

Учащиеся должны знать:

- основные требования культуры и безопасности труда;
- требования к организации рабочего места;
- свойства и способы обработки картона, фанеры, древесины, проволоки
- наименование основных технологических операций (разметка деталей, заготовка, сборка)
- историю развития транспорта в России, его виды и назначение;
- названия основных деталей и частей техники.

Учащиеся должны уметь:

- соблюдать культуру труда техники безопасности;
- подготавливать рабочее место и поддерживать порядок на нём в течении занятия;
- выполнять комбинированные работы из разных материалов;
- работать с шаблоном, трафаретом, кистью, циркулем;
- пользоваться напильником, рубанком, ножовкой;
- использовать правила рациональной разметки линейкой, угольником;
- определять основные части изготавливаемых моделей и правильно их называть;
- использовать правила и приёмы рациональной разметки;
- выполнять комбинированные работы из разных материалов.

Учащиеся должны знать:

- основные требования безопасности труда при работе на станках;
- требования к организации рабочего места;
- оказание первой помощи пострадавшему;
- знать инструменты, применяемые при обработке древесины;
- условные обозначения на чертежах;

Учащиеся должны уметь:

- подготавливать рабочее место и поддерживать порядок на нём в течение занятия;
- соблюдать культуру труда техники безопасности;
- оказывать первую доврачебную помощь пострадавшему;
- пользоваться инструментами, применяемыми при обработке древесины;
- выполнять комбинированные работы из разных материалов;
- работать с шаблоном, трафаретом, кистью, циркулем;
- выполнять комбинированные работы из разных материалов, уметь вырезать,
- склеивать, шпаклевать, устанавливать и окрашивать части модели;
- знать основные типы моделей: авто-, авиа - и судомодели.

Методы обучения:

объяснительно - иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию;
репродуктивный – дети воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;

частично - поисковый – участие детей в поиске решения поставленной задачи совместно с педагогом;

исследовательский – самостоятельная творческая работа, создание проектов.

Форма организации деятельности на занятиях:

фронтальная – работа со всеми детьми;

групповая – работа с группами, подготовленными на разном уровне;

индивидуальная – индивидуальная работа с отдельным ребенком.

Дистанционная форма организации деятельности, основанная на образовательном взаимодействии удаленных друг от друга педагогов и учащихся, реализующаяся с помощью телекоммуникационных технологий и ресурсов сети Интернет. Для дистанционного обучения характерны все присущие учебному процессу компоненты системы обучения: цели, содержание, средства обучения, система контроля и оценки результатов.

Принципы:

- дифференцированный подход к определению объектов конструирования;
- общественно - полезная направленность творческих заданий;
- направленность деятельности на интересы и увлечения детей.

2.1.Сроки реализации программы:

Программа рассчитана на 4 года обучения.

Стартовый уровень -72 ч. (1 год обучения) Группа №1 -72 ч.

Базовый уровень(2-й год обучения) Группа №1 -72 ч. (2ч. в неделю),

Базовый уровень(3-й год обучения) Группа №1 - 72ч. (2ч. в неделю), группа №2, 3 - 72ч. (1ч. в неделю)

Базовый уровень(4-й год обучения) Группа №1 - 72ч. (2ч. в неделю), группа №2 -144ч. (4ч. в неделю)

«Утверждаю»
 Директор МАУ ДО
 «Голышмановский МЦ»
 А.А. Селезнева
 «31» _____ 2022

Учебный план

Уровень обучения (возраст)	Продолжительность обучения	Модули	Количество академических часов			Форма аттестации
			Теоретические занятия	Практические занятия	Всего	
Стартовый уровень (от 6 лет)	Продолжительность обучения не менее 1 года	Материалы и инструменты, используемые при работе. ТБ при работе с инструментами.	4ч.	2ч.	6ч.	Опрос, тестирование
		Конструирование макетов и моделей технических объектов и игрушек из плоских деталей.	4ч.	10ч.	14ч.	Конкурс творческих работ
		Конструирование макетов и моделей технических объектов и игрушек из объёмных деталей.	2ч.	18ч.	20ч.	Конкурс творческих работ
		Работа с наборами готовых объёмных форм с добавлением дополнительных деталей.	6ч.	26ч.	32ч.	Тестирование
		Итого на стартовом уровне	16ч.	56ч.	72ч.	
Базовый уровень (от 8 лет)	Продолжительность обучения не менее 2 лет	Материалы и инструменты, используемые при работе. ТБ при работе с инструментами. Заготовка пиломатериала для работы.	7ч.	3ч.	10ч.	Опрос, тестирование
		Изготовление настольных моделей из дерева.	6ч.	36ч.	42ч.	Конкурс творческих работ
		Изготовление силуэтных детализированных моделей.	4ч.	36ч.	40ч.	Конкурс творческих работ
		Технология изготовления подставок для моделей.	2ч.	2ч.	4ч.	Защита творческого проекта
		Конструирование и изготовление деревянных самодвижущихся моделей. Выставка изделий. Подведение итогов.	4ч.	44ч.	48ч.	Зачёт Коллективная выставка
		Итого на базовом уровне	23ч.	121 ч.	144 ч.	
Базовый	Прод	Конструирование настольных моделей	6ч.	38ч.	44ч.	Конкурс творческих работ зачёт

		Подготовка и защита проектов «Использование военной техники в мирных целях»	2	8ч.	10ч.	Защита творческого проекта
	Итого на базовом уровне		10ч.	62ч.	72ч.	
	Итого по программе		49 ч.	239 ч.	288ч.	

Календарный учебный график

Уровень сложности	Сроки реализации, кол-во учебных недель в год	Кол-во занятий в неделю	Продолжительность одного занятия(мин)
Стартовый	36 недель (с 1 сентября по 31 мая)	1 - занятие в неделю.	45минут
Базовый	36 недель (с 1 сентября по 31 мая)	1 занятие в неделю.	90минут
	36 недель (с 1 сентября по 31 мая)	1 занятие в неделю.	
Базовый	36 недель (с 1 сентября по 31 мая)	1 занятие в неделю.	90минут
		1 занятие в неделю.	
Базовый	36 недель (с 1 сентября по 31 мая)	1 занятие в неделю.	90минут

Учебный план образовательной программы реализуемой в сетевой форме

Дисциплины/ модули	Продолжител ьность обучения	Количест во занятий в неделю	Количест во академич еских часов	Всего	Кол-во часов сетевых партнеров	
					МАУ ДО «Гольшманов ский МЦ»	ООО «РАШФО Р»
Материалы и инструменты, используемые при работе. ТБ при работе с инструментам и. Заготовка пиломатериал а для работы.	Октябрь (2 учебных недели)	1	2	10	6ч.	4ч.

Содержание программы

Содержание программного материала Стартового уровня

1. Вводное занятие (2ч.)

Ознакомление с правилами внутреннего порядка, с программой обучения. Показ моделей предстоящей работы и образцов поделок. Требования к качеству поделок. Правила безопасного труда. Организация рабочего места.

2. Материалы и инструменты, используемые при работе. ТБ при работе с инструментами.(4ч.)

Материалы, используемые при конструировании и моделировании и их свойства. Инструменты и правила обращения с ними. Здоровье- это неотъемлемая часть жизни человека. Его охрана и соблюдение безопасности Правила техники безопасности, санитарно- гигиенические нормы.

3. Конструирование макетов и моделей технических объектов и игрушек из плоских деталей. (14ч.)

Краткие сведения о конструировании макетов и моделей технических объектов. Устройство и применение. Порядок изготовления моделей из бумаги и картона. Перенос деталей на материал по шаблону. Технология изготовления деталей модели. Вырезание и склеивание механизмов. Изготовление и установка деталей изделий. Порядок сборки моделей. Окрашивание моделей. Изготовление моделей легкового автомобиля, грузового автомобиля, автобуса, пожарной машины из картона.

4. Конструирование макетов и моделей технических объектов и игрушек из объёмных деталей.(20ч.)

Подготовка материала для изготовления изделия. Складывание, разрезание материала. Подготовка и изготовление деталей. Оформление модели (грунтовка, раскраска). Изготовление моделей самолёта из пенопласта.

5. Работа с наборами готовых объёмных форм с добавлением дополнительных деталей.(20ч.)

Понятия о простейших конструктивных элементах деталей, их назначение. Графическое изображение деталей. Понятие о машинах и механизмах. Основные элементы механизмов, их взаимодействие. Способы соединения деталей. Изготовление по образцам, рисункам. Дополнение моделей элементами по своему замыслу. Изготовление моделей машины из фанеры.

6. Подготовка к выставке. Выставка изделий. Подведение итогов.(12ч.)

Подготовка моделей и их отбор к технической выставке. Выставка изделий. Подведение итогов. Советы по изготовлению моделей в летний период.

Содержание программного материала Базового уровня (1-го года обучения)

1. Вводное занятие (2ч.)

Ознакомление с правилами внутреннего порядка, с программой обучения. Показ моделей предстоящей работы и образцов поделок. Требования к качеству поделок. Правила безопасного труда. Организация рабочего места.

2. Материалы и инструменты, используемые при работе. ТБ при работе с инструментами.(4ч.)

Материалы, используемые при конструировании и моделировании и их свойства. Инструменты и правила обращения с ними. Правила техники безопасности при работе с инструментами. Порядок выполнения различных операций по обработке материала. Методы обработки материалов. Виды материалов, используемых на занятиях.

3. Изготовление настольных макетов из дерева.(22ч.)

Понятия о конструктивных элементах деталей кораблей, их назначение. Графическое изображение деталей. Основные элементы механизмов, их взаимодействие. Способы соединения деталей: крепление нитками, склеивание деталей, закрепление узлов. Изготовление подставки. Окрашивание моделей. Изготовление моделей катамарана, трактора, прогулочного вертолѐта.

4. Изготовление самодвижущихся моделей. (30ч.)

Понятие «самодвижущаяся модель» на резиновом двигателе. Выбор самостоятельной формы и конструкции изделий, имеющих округлую форму. Изготовление колѐс, несущих рам из бруска. Перенос деталей на материал по шаблону. Разметка материала. Рулевые колѐса. Выхлопные трубы. Моделирование кабины из болванки. Изготовление сидения. Прицепное устройство. Сборка деталей путѐм склеивания. Изготовление движущихся колѐсных пар. Изготовление и установка деталей изделий. Порядок сборки моделей. Окрашивание модели. Изготовление модели катера на резиновом двигателе, самолѐта из дерева на резиновом двигателе.

5. Подготовка к выставке. Выставка изделий. Подведение итогов.(14ч.)

Подготовка моделей и их отбор к технической выставке. Выставка изделий. Подведение итогов. Советы по изготовлению моделей в летний период.

Содержание программного материала Базового уровня (2-го года обучения) (72ч.)

1. Вводное занятие (2ч.)

Цели, задачи кружка. Литература, рекомендуемая для чтения. Правила безопасного труда. Организация рабочего места. Оказание первой помощи пострадавшему.

2. Материалы и инструменты, используемые при работе. ТБ при работе с инструментами.(2ч.)

Материалы, используемые при конструировании и моделировании и их свойства. Инструменты и правила обращения с ними. Правила техники безопасности при работе с инструментами.

3. Изготовление силуэтных детализированных моделей. (40ч.)

Понятие силуэтной модели. Силуэтная, т.е. плоскостная модель из материалов твёрдой основы (картона, фанеры) с сохранением характерных деталей, разное назначение моделей. Моделирование кораблей, состоящих из более 10 частей, склеенных вместе. Изготовление модели подводной лодки. Изготовление модели деталей на 3D принтере.

4. Изготовление настольных моделей.(20ч.)

Понятие «настольная модель». Конструирование и изготовление настольной модели. Графическое изображение деталей. Основные элементы механизмов, их взаимодействие. Изготовление деталей путѐм выпиливания. Вырезание детали с помощью кальки. Способы соединения деталей: склеивание деталей, закрепление узлов к корпусу. Окрашивание модели. Изготовление подставки. Изготовление модели гоночного болида, военного вертолѐта. Изготовление модели деталей на 3Dпринтере.

5. Технология изготовления подставок для моделей.(4ч.)

Понятие « кильблок». Подставка для моделей – кильблок - обязательный элемент модели судов. Корпус судов имеет округлую форму. Для этого делается подставка, чтобы суда стояло прямо. Подставки могут быть изготовлены из разных материалов: медь, сталь, дерево.

6. Подготовка к выставке. Выставка изделий. Подведение итогов.(4ч.)

Подготовка моделей и их отбор к технической выставке. Выставка изделий. Подведение итогов.

Содержание программного материала Базового уровня (2-го года обучения) (72ч.)

1. Вводное занятие (2ч.)

Цели, задачи кружка. Литература, рекомендуемая для чтения. Правила безопасного труда. Организация рабочего места. Оказание первой помощи пострадавшему.

2. Материалы и инструменты, используемые при работе. ТБ при работе с инструментами.(6ч.)

Материалы, используемые при конструировании и моделировании и их свойства. Инструменты и правила обращения с ними. Правила техники безопасности при работе с инструментами.

3. Изготовление силуэтных детализированных моделей. (70ч.)

Понятие силуэтной модели. Силуэтная, т.е. плоскостная модель из материалов твёрдой основы (картона, фанеры) с сохранением характерных деталей, разное назначение моделей. Моделирование кораблей, состоящих из более 10 частей, склеенных вместе. Изготовление модели подводной лодки, спецтехники, модели комбайна, подъёмного крана. Изготовление модели деталей на 3Dпринтере.

4. Изготовление настольных моделей.(50ч.)

Понятие «настольная модель». Конструирование и изготовление настольной модели. Графическое изображение деталей. Основные элементы механизмов, их взаимодействие. Изготовление деталей путём выпиливания. Вырезание детали с помощью кальки. Способы соединения деталей: склеивание деталей, закрепление узлов к корпусу. Окрашивание модели. Изготовление подставки. Изготовление модели гоночного болида, военного вертолётa, модели паровоза, пожарной машины. Изготовление модели деталей на 3D принтере.

5. Технология изготовления подставок для моделей.(6ч.)

Понятие «кильблок». Подставка для моделей – кильблок - обязательный элемент модели судов. Корпус судов имеет округлую форму. Для этого делается подставка, чтобы суда стояло прямо. Подставки могут быть изготовлены из разных материалов: медь, сталь, дерево.

6. Подготовка к выставке. Выставка изделий. Подведение итогов.(10ч.)

Подготовка моделей и их отбор к технической выставке. Выставка изделий. Подведение итогов.

Содержание программного материала Базового уровня (3-го года обучения) (72ч.)

1. Вводное занятие (2ч.)

Цели, задачи кружка. Литература, рекомендуемая для чтения. Правила безопасного труда. Организация рабочего места. Оказание первой помощи пострадавшему. Экскурсия по мастерской.

2.Конструирование настольных моделей.(42ч.)

Выбор моделей для конструирования. Изучение чертежей модели. Технические требования к ним. Графическое изображение деталей. Основные элементы механизмов, их взаимодействие. Изготовление корпуса модели путём выпиливания. Способы соединения деталей: склеивание деталей, закрепление узлов к корпусу. Изготовление модели самолёта АН2 (кукурузник), автомобиля, танка. Изготовление модели деталей на 3D принтере. Окрашивание модели. Испытание.

3. Конструирование простейших моделей с применением ЧПУ станков. (18ч.)

Подготовка векторов и чертежей для станков с ЧПУ. Работа с векторным графическим редактором CorelDRAW. Перемещение объектов, вращение и изменение размеров объектов в CorelDRAW. Перемещение при помощи мышки, горячие клавиши. Перемещение объектов при помощи стрелок, настройка приращения. Точные перемещения путем ввода числовых значений.

Точные перемещения с использованием динамических направляющих. Вращение объектов. Изменение размеров объекта. Создание простейших рисунков в CorelDRAW. Копирование объектов, создание зеркальных копий. Дублирование. Клонирование. Зеркальная копия. Диспетчер видов. Работа с векторным графическим редактором CorelDRAW. Применение инструментов группы "Преобразование". Выделение и редактирование объекта в группе. Трансформация созданных объектов в CorelDRAW. Материалы для лазерной резки и гравировки. Технология лазерной резки и гравировки. Технология гравировки по дереву. Технология векторной резки древесины. Резка и гравировка фанеры.

Содержание программного материала Базового уровня (3-го года обучения) (144ч.)

1. Вводное занятие (4ч.)

Цели, задачи кружка. Литература, рекомендуемая для чтения. Правила безопасного труда. Организация рабочего места. Оказание первой помощи пострадавшему. Экскурсия по мастерской.

2. Конструирование настольных моделей.(70ч.)

Выбор моделей для конструирования. Изучение чертежей модели. Технические требования к ним. Графическое изображение деталей. Основные элементы механизмов, их взаимодействие. Изготовление корпуса модели путём выпиливания. Способы соединения деталей: склеивание деталей, закрепление узлов к корпусу. Изготовление модели самолёта АН2 (кукурузник), автомобиля, танка. Изготовление модели деталей на 3D принтере. Окрашивание модели. Испытание.

3. Конструирование простейших моделей с применением ЧПУ станков. (58ч.)

Подготовка векторов и чертежей для станков с ЧПУ. Работа с векторным графическим редактором CorelDRAW. Перемещение объектов, вращение и изменение размеров объектов в CorelDRAW. Перемещение при помощи мышки, горячие клавиши. Перемещение объектов при помощи стрелок, настройка приращения. Точные перемещения путем ввода числовых значений. Точные перемещения с использованием динамических направляющих. Вращение объектов. Изменение размеров объекта. Создание простейших рисунков в CorelDRAW. Копирование объектов, создание зеркальных копий. Дублирование. Клонирование. Зеркальная копия. Диспетчер видов. Работа с векторным графическим редактором CorelDRAW. Применение инструментов группы "Преобразование". Выделение и редактирование объекта в группе. Трансформация созданных объектов в CorelDRAW. Материалы для лазерной резки и гравировки. Технология лазерной резки и гравировки. Технология гравировки по дереву. Технология векторной резки древесины. Резка и гравировка фанеры.

4. Подготовка и защита проекта «Использование военной техники в мирных целях». Подведение итогов.(12ч.)

Понятие «Проект», структура проекта. Подготовка и защита проекта «Использование военной техники в мирных целях».

Подведение итогов.

Методическое обеспечение программы

Методическое и дидактическое обеспечение: специализированная литература по истории судостроения, развитию авиации, космонавтики и автомобилестроения, подборка журналов («Левша», «Юный техник», «Моделист-конструктор»). Использование чертежей, наборов шаблонов для изготовления различных моделей. Образцы моделей (судо-, авиа- и автомоделей), выполненные учащимися и педагогом, плакаты, фото и видеоматериалы, материалы сети Internet. Большое внимание уделяется истории развития науки и техники, людям науки, изобретателям, исследователям, испытателям. При изготовлении моделей военной техники ребята узнают историю России, вооруженных сил.

Методы и приёмы обучения:

- **Здоровье сберегающих технологий** (чистота помещения, хорошее освещение, регулярное проветривание, физические разминки, смена видов деятельности).
- **Словесный метод:** устное изложение, беседа, рассказ.
- **Наглядный метод:** показ иллюстраций, презентаций, работа по образцу.
- **Практический метод:** выполнение работ по инструкционным картам, схемам, чертежам.
- **Интерактивные технологии:** мозговой штурм, дерево решений, моделирование производственного процесса.
- **Дистанционные технологии,** основанные на образовательном взаимодействии удаленных друг от друга педагогов и учащихся, реализующиеся с помощью телекоммуникационных технологий и ресурсов сети Интернет.
- **Метод проектов**
- **Технологии проектной деятельности:** информационные, творческие, краткосрочные, среднесрочные, индивидуальные, парные, групповые проекты.
- **Игровые технологии:** игровые занятия на моделях машин, головоломки, объяснение пословиц и поговорок, загадки.
- **Технология образовательной экскурсии:** «Памятники - машины в Голышманово»;
- **Виртуальные технологии :** VR- экскурсии Министерства обороны РФ, VR- музей техники (<http://journal-shkolniku>), виртуальный 3D тур по Центральному военно- морскому музею (<https://tripvr.ru/catalog/muse>) .
- **Технология дистанционного обучения:** вебинары, мастер – классы. Группа ВК <<Основа конструирования и моделирования">> <https://vk.com/omikclab>
- Центр робототехники и АСУ / Тюменский ЦМИТ <https://vk.com/centrobo72>
- Образовательная площадка «ИНФОТЕХ Skills». <https://infotex72.ru/skills/>
- Всероссийский конкурс “Научно-техническое творчество” <https://dk-talant.ru>

Учебное оборудование

1. 3D принтер Hercules 2018-модель h3180 -1шт.
2. Ноутбук - Lenovo - 3 шт.
3. Станок с ЧПУ лазерный 1080 -1 шт.

5.6. Рабочая программа воспитания

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы конструирования и моделирования» осуществляет воспитательную работу через содержание, формы и методы работы, принципы и функции деятельности.

Цель, задачи

Программа осуществляет: а) профессиональное воспитание; б) социальное воспитание.

Профессиональное воспитание учащихся включает в себя формирование у ребёнка:

- этических и эстетических представлений, необходимых для выполнения работы и представления её результатов;
- культуры организации своей деятельности;
- уважительного отношения к профессиональной деятельности других;
- адекватности восприятия профессиональной оценки своей деятельности и её результатов;
- знания профессионально-этических норм и стремления их выполнять;
- понимания значимости своей деятельности как части процесса развития культуры (корпоративная ответственность).

Социальное воспитание учащихся включает в себя формирование следующих составляющих поведения ребёнка:

- чувства причастности к коллективу, коллективной ответственности;
- умения взаимодействовать с другими членами коллектива;
- толерантности;
- желания участвовать в делах детского коллектива и соответствующей деятельной активности;
- стремления к самореализации социально адекватными способами;
- стремления соблюдать нравственно-этические нормы (правила этикета; общая культура речи; культура внешнего вида).

Программа реализует следующие принципы воспитания:

- 1. Принцип связи воспитания с жизнью, социокультурной средой.** В соответствии с этим принципом воспитание должно строиться в соответствии с требованиями общества, перспективами его развития, отвечать его потребностям.
- 2. Принцип комплексности, целостности, единства всех компонентов воспитательного процесса.** В соответствии с этим принципом в воспитательном процессе должны быть согласованы между собой цели и задачи, содержание и средства.
- 3. Принцип педагогического руководства и самостоятельной деятельности (активности) воспитанников.** В соответствии с этим принципом педагог при организации воспитательного процесса должен предлагать те виды деятельности, которые будут стимулировать активность детей, их творческую свободу, сохраняя при этом руководящую позицию.
- 4. Принцип гуманизма, уважения к личности ребёнка в сочетании с требовательностью к нему.** В соответствии с этим принципом воспитательный процесс строится на доверии, взаимном уважении, авторитете педагога, сотрудничестве, любви, доброжелательности.
- 5. Принцип опоры на положительное в личности ребёнка.** В соответствии с этим принципом при организации воспитательного процесса педагог должен верить в стремление учащегося быть лучше, и сама воспитательная работа должна поддерживать и развивать это стремление.

6. Принцип воспитания в коллективе и через коллектив. В соответствии с этим принципом воспитания в группе в процессе общения должно быть основано на позитивных межличностных отношениях.

7. Принцип учёта возрастных и индивидуальных особенностей детей. Для реализации этого принципа педагогу необходимо знать типичные возрастные особенности учащихся, а также индивидуальные различия детей в конкретной учебной группе.

8. Принцип единства действий и требований к ребёнку в семье, образовательном учреждении, социуме. В соответствии с этим принципом педагогу необходимо установить тесный контакт с семьёй и договориться о согласованных действиях. Кроме этого, максимально использовать возможности того региона, где расположено образовательное учреждение и в ходе воспитательного процесса обсуждать вместе с детьми реальные события, происходящие в их жизни (в школе, на улице).

Календарный план

дата	мероприятие	
Сент.	• День открытых дверей. • Дистанционные конкурсы технического творчества. •	
	• Участие в окружной выставке – конкурсе художественного и декоративно – прикладного творчества «Город мастеров». • Дистанционные конкурсы технического творчества. •	
декабрь	• Участие в областной выставке технического творчества и робототехники. • Дистанционные конкурсы технического творчества. •	
январь	• Участие во всероссийском конкурсе «Научно-техническое творчество». • Дистанционные конкурсы технического творчества. • Дистанционные конкурсы технического творчества. •	
февраль	• Фестиваль моделей военной техники, посвященный Победе в Великой Отечественной войне. • Дистанционные конкурсы технического творчества. •	
март	• Отчётное мероприятие «Созвездие друзей». • Дистанционные конкурсы технического творчества. •	
апрель	• Всероссийский интернет-конкурс «Техника будущего».\ • Дистанционные конкурсы технического творчества.	

	•	
май	• Конкурс технического творчества "ДЕНЬ ПОБЕДЫ ГЛАЗАМИ ДЕТЕЙ". • Дистанционные конкурсы технического творчества. •	

Оценочные материалы

Для успешной реализации программы предлагается непрерывное и систематическое отслеживание результатов деятельности ребенка и полученных им знаний. На первом году обучения – стартовая и итоговая аттестация. Непрерывное отслеживание состояния учебного процесса – одна из основных функций. В процессе мониторинга можно понять, достигается ли цель образовательного процесса, соответствует ли уровень сложности представленных учебных тем возможностям учащихся, существуют ли предпосылки для совершенствования работы. За усвоением знаний, умений и навыков, приобретенных учащимися в процессе деятельности по дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе помогают следить различные формы: — опрос; — тестирование; — создание «Банка моделей»;— викторины; участие в выставках, защита проектов.

Для проведения контроля применять специально подготовленные задания, тесты, контрольные вопросы др.

Участие в выставках и конкурсах оценивается:

1 место — 10 баллов;

2 место — 9 баллов;

3 место — 8 баллов;

4 и последующие места в зависимости от условий и результатов: 7 — 5 баллов.

- Входящая диагностика – наблюдение, тестирование, анкетирование.
- Промежуточная аттестация проводится ежегодно по итогам каждого полугодия.
- Формы проведения - тестирование, защита проектов, организация выставок, фотовыставок, публикации материалов на сайте организации.
- **Дистанционная форма** система контроля и оценки результатов, основанная на образовательном взаимодействии удаленных друг от друга педагогов и учащихся, реализующаяся с помощью телекоммуникационных технологий и ресурсов сети Интернет.
- Итоговая аттестация проводится по завершении всего курса обучения. Форма проведения: исследовательские конференции, публикации материалов на сайте организации, защита проектов.

6.Литература

1. Невдахина З.И. Дополнительное образование детей: сборник авторских программ. Вып. 3. – М.: Народное образование, 2007
2. Заворотов В.А. От идеи до модели. – М.: Просвещение, 1988

3. Горбачев А.М. От поделки – к модели. – Н.Н.: ГИПП «Нижполиграф», 1997
4. Севастьянов А.М. Волшебство моделей. – Н.Н.: ГИПП «Нижполиграф», 1997
5. Васильев Д.В. Мир парусов. Плавающие модели. – СПб.: Кристалл, 1998
6. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели. – М.: Просвещение, 1984
7. Костенко В.И., Столяров Ю.С. Мир моделей. – М.: ДОСААФ, 1989
8. Проектная конференция «Доступное дополнительное образование для детей» Методические материалы, Королёв 2017
9. Геронимус Т. 150 уроков труда. Москва «Просвещение» 1994
10. Горбачёв А.М. От поделки – к модели. – Н.Н.: ГИПП «Нижполиграф», 1997
Заворотов В.А. От идеи – до модели. – М.: Просвещение, 1988
Марина З. Техническое моделирование. Санкт-Петербург «Кристалл» 1997
11. Бронников Н.Л., Методика обучения технологии/ Симоненко В.Д.; под ред. Симоненко В. Д.- НМЦ «Технология», 2001.- 296 с.
12. Горшенин С.В. Элективный курс «Компьютерное моделирование и изготовление изделий на станках с ЧПУ» г. Южно-Сахалинск, 2012г.
13. Дидактика технологического образования: Книга для учителя. 1,2 часть. Под ред. П.Р. Атутова.- М.: ИОСО РАО, 1998.- 173 с.
14. Засядько Ю.П. Технология 7 класс (мальчики). – В.: «Учитель», 2006,- 157с.
15. Марченко А.В Программы и учебно-методическая литература по «Технологии».
16. Сериков Г.А. Современные технологии и материалы. – М.: Рипол Классик, 2009 246 с.
17. Энциклопедический словарь юного техника. - М., «Педагогика», 2010.-463с
18. Янин А.А. Аттестация по основам технического моделирования. <https://infourok.ru>

5.8. Интернет ресурсы

19. VR- экскурсии Министерства обороны РФ, VR- музей техники (<http://journal-shkolniku>), виртуальный 3D тур по Центральному военно- морскому музею (<https://tripvr.ru/catalog/muse>) .
20. Центр робототехники и АСУ / Тюменский ЦМИТ <https://vk.com/centrobo72>
21. Образовательная площадка «ИНФОТЕХ Skills». <https://infotex72.ru/skills/>
22. “Научно-техническое творчество” <https://dk-talant.ru>,
23. Техника молодёжи <http://technicamolodezhi.ru/>
24. Моделист –конструктор <http://nozdr.ru/biblio/j/mc>
25. Сборные модели <https://hobby.rudic.ru/page/books>

Приложение 1

Требования техники безопасности в процессе реализации программы

Инструктаж по технике безопасности обучающихся проводит руководитель объединения не реже двух раз в год – в сентябре (вводный) и в январе (повторный). Для обучающихся, пропустивших инструктаж по уважительной причине, - в день выхода на занятия. Для

обучающихся, поступивших в течение учебного года – в первый день их занятий. Этот инструктаж включает в себя: информацию о режиме занятий, правилах поведения обучающихся во время занятий, во время перерывов в помещениях, на территории учреждения, инструктаж по пожарной безопасности, по электробезопасности, правила поведения в случае возникновения чрезвычайной ситуации, по правилам дорожно-транспортной безопасности, безопасному маршруту в учреждение и т.д.

Инструкция по технике безопасности для обучающихся

МАУ ДО «Голышмановский молодежный центр»

Общие правила поведения для обучающихся устанавливают нормы поведения в здании и на территории учреждения.

1. Обучающиеся должны бережно относиться к имуществу, уважать честь и достоинство других обучающихся и работников учреждения и выполнять правила внутреннего распорядка.
2. Соблюдать расписание занятий, не опаздывать и не пропускать занятия без уважительной причины. В случае пропуска предупредить педагога.
3. Приходить в опрятной одежде, предназначенной для занятий, иметь сменную обувь.
4. Соблюдать чистоту в здании и на территории вокруг него; беречь оборудование и имущество; соблюдать порядок и чистоту,
5. Принимать участие в коллективных творческих делах;
6. Уделять должное внимание своему здоровью и здоровью окружающих.

Запрещается:

1. Бегать вблизи оконных проемов и в местах, не предназначенных для игр.
2. Входить с большими сумками (предметами), с велосипедами, колясками, санками и т.п., а также в одежде, которая может испачкать одежду других посетителей, мебель и оборудование.
3. Приносить, колющие, режущие и легко бьющиеся предметы, отравляющие токсичные, ядовитые вещества и жидкости, бытовые газовые баллоны.
4. Пользоваться открытым огнём, пиротехническими устройствами (фейерверками, бенгальским огнём, петардами и т.п.).

Требования безопасности перед началом и во время занятий

1. Находиться в помещении только в присутствии педагога.
2. Соблюдать порядок и дисциплину во время занятий.
3. Не включать самостоятельно приборы и иные технические средства обучения; поддерживать чистоту и порядок на рабочем месте.
4. При работе с острыми, режущими инструментами надо соблюдать инструкции по технике безопасности.
5. Размещать приборы, материалы, оборудование на своем рабочем месте таким образом, чтобы исключить их падение или опрокидывание.
6. При обнаружении каких-либо неисправностей в состоянии используемой техники, прекратить работу и поставить в известность педагога.

Правила поведения во время перерыва между занятиями

1. Обучающиеся обязаны использовать время перерыва для отдыха.

2. Во время перерывов (перемен) обучающимся запрещается шуметь, мешать отдыхать другим, бегать вблизи оконных проёмов и в других местах, не приспособленных для игр; - толкать друг друга, бросаться предметами и применять физическую силу для решения любого рода проблем; - производить любые действия, влекущие опасные последствия для окружающих.
3. Во время перемен обучающимся не разрешается выходить из учреждения без разрешения педагога.

Правила поведения для обучающихся во время массовых мероприятий

1. Во время проведения соревнований, конкурсов, экскурсий, походов и т.д. обучающийся должен находиться со своим педагогом и группой.
2. Обучающиеся должны строго выполнять все указания педагога при участии в массовых мероприятиях, избегать любых действий, которые могут быть опасны для собственной жизни и для жизни окружающих.
3. Одежда и обувь должна соответствовать предполагаемому мероприятию (соревнованию, конкурсу, экскурсии, походам).
4. При возникновении чрезвычайной ситуации немедленно покинуть здание через ближайший выход.

Требования безопасности в аварийных ситуациях

1. При возникновении аварийных ситуаций (пожар и т.д.), покинуть кабинет по указанию педагога в организованном порядке, без паники.
2. В случае травматизма обратиться к педагогу за помощью.
3. При плохом самочувствии или внезапном заболевании сообщить педагогу или другому работнику учреждения.

Правила поведения детей и подростков в случае возникновения пожара

1. При возникновении пожара (вид открытого пламени, запах гари, задымление) немедленно сообщить педагогу.
2. При опасности пожара находиться возле педагога. Строго выполнять его распоряжения.
3. По команде педагога эвакуироваться из здания в соответствии с определенным порядком. При этом не бежать, не мешать своим товарищам.
4. При выходе из здания находиться в месте, указанном педагогом.
5. Старшеклассники должны знать план и способы эвакуации (выхода из здания) на случай возникновения пожара, места расположения первичных средств пожаротушения и правила пользования ими.
6. Нельзя гасить загоревшиеся электроприборы водой.
7. **Внимание!** Без разрешения администрации и педагогических работников учреждения воспитанникам не разрешается участвовать в пожаротушении здания и эвакуации его имущества.
8. Обо всех причиненных травмах (раны, порезы, ушибы, ожоги и т.д.) обучающиеся обязаны немедленно сообщить работникам образовательного учреждения.

Правила поведения детей и подростков по электробезопасности

1. Неукоснительно соблюдайте порядок включения электроприборов в сеть: шнур сначала подключаем к прибору, а затем к сети.

2. Отключение прибора производится в обратной последовательности.
3. Не вставляйте вилку в штепсельную розетку мокрыми руками.
4. Перед включением проверьте исправность розетки сети, вилку и сетевой шнур на отсутствие нарушения изоляции.
5. Прежде чем включить аппарат внимательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации, и помните о мерах предосторожности.
6. Не загораживайте вентиляционные отверстия, они необходимы для предотвращения перегрева.
7. Во избежание несчастных случаев не включайте аппарат при снятом корпусе.
8. При прекращении подачи тока во время работы с электрооборудованием или в перерыве работы, отсоедините его от электросети.
9. Запрещается разбирать и производить самостоятельно ремонт самого оборудования, проводов, розеток и выключателей.
10. Не подходите к оголенному проводу и не дотрагивайтесь до него (может ударить током.)
11. В случае возгорания электроприборов немедленно сообщите педагогу и покиньте помещение.

Действия при обнаружении предмета, похожего на взрывное устройство

Признаки, которые могут указать на наличие взрывного устройства: наличие на обнаруженном предмете проводов, веревок, изолянта; подозрительные звуки, щелчки, тиканье часов, издаваемые предметом; от предмета исходит характерный запах миндаля или другой необычный запах.

Причины, служащие поводом для опасения: нахождение подозрительных лиц до обнаружения этого предмета.

Действия: не трогать, не поднимать, не передвигать обнаруженный предмет!

Не пытаться самостоятельно разминировать взрывные устройства или переносить их в другое место! Воздержаться от использования средств радиосвязи, в том числе мобильных телефонов вблизи данного предмета.

Немедленно сообщить об обнаруженном подозрительном предмете администрации учреждения.

Зафиксировать время и место обнаружения подозрительного предмета.

По возможности обеспечить охрану подозрительного предмета, обеспечив безопасность, находясь, по возможности, за предметами, обеспечивающими защиту (угол здания или коридора).

Техника безопасности при работе в столярной мастерской

1. **Место хранения инструмента.** Необходимо, чтобы у каждого инструмента было свое определенное место. Это может быть ящик, полка или специальный футляр.
2. **Использование инструмента.** При работе с различными инструментами необходимо использовать инструмент строго по его назначению; проверять целостность инструмента, надежность всех его креплений.
3. **Работа с режущими инструментами.** Во время столярных работ используется много различных режущих инструментов, при работе с ними необходимо соблюдать технику безопасности.
4. Во время работы, рука придерживающая деталь должна располагаться позади режущего края.
5. Все движения режущего инструмента необходимо направить от себя, чтобы случайно не нанести себе травму.
6. Рукоятки режущих инструментов должны быть без трещин, сколов, расщепленных концов.
7. **Работая ножовкой** начинать пиление надо легкими движениями, чтобы ножовка не соскочила.

8. Нельзя распиливать деталь на коленке. Как бы ни смешно звучал данный совет, но часто бывает так, что начинающий столяр, не имея дома полноценного верстака, производит пиление как ему удобно, особо не задумываясь о возможных последствиях.
9. Зажатое полотно пилы может сломаться, а отлетевшие части могут поранить вашу кожу или глаза. Для освобождения полотна нужно тянуть, а не толкать.
- 10. Работая электроинструментами** во избежание короткого замыкания, порчи инструмента и личного травмирования, необходимо ознакомиться с инструкциями по эксплуатации.
11. Проверить целостность изоляции электрошнура, исправность выключателей и розеток.
12. Не допускать повышенной влажности в помещении.

Инструкция по технике безопасности для операторов станков с ЧПУ

Требования безопасности до начала работы на станке с ЧПУ:

1. Приведи в порядок рабочую одежду и обувь: работай в головном уборе, плотно облегающем голову, волосы должны быть надежно укрыты; обувь должна надежно защищать ноги от попадания на них стружки, грязи и пыли. (Работать на станках в легкой обуви – тапочках, сандалиях, сланцах, босоножках – не разрешается.)
2. Убедись в хорошем состоянии станка и рабочего места, убери с пути всё, что может вызвать падение.
3. Проверь наличие, исправность и прочность крепления, ограждений зубчатых колес, приводных ремней, валиков, приводов, шпинделя, токоведущих частей электроаппаратуры (пускателей, рубильников, трансформаторов); предохранительных устройств защиты от стружки и устройств подачи охлаждающих масел и смазочно-охлаждающих жидкостей.
4. При необходимости отрегулируй местное освещение станка так, чтобы рабочая зона была достаточно освещена, и свет не попадал прямо в глаза. (Пользоваться местным освещением с напряжением более 36 вольт запрещается.) Проверь наличие индивидуальных приданных станку подъемных устройств и чалочно - захватных приспособлений согласно специальной инструкции.
5. Проверь исправность станка на холостом ходу, в ручном и автоматическом режиме. Убедись в исправном действии органов управления – электрических кнопочных устройств тормозов, подъемных и подающих устройств; систем смазки и охлаждения, обеспечивающих нормальную и бесперебойную смазку и подачу СОЖ; фиксации рычагов включения и переключения, обеспечивающих невозможность самопроизвольного переключения с холостого хода на рабочий; зажимных пневмопатронов, механизированных зажимных приспособлений.
6. Убедись в отсутствии заеданий или излишней слабину в движущихся частях станка, в особенности в шпинделе, в передней бабке, при продольных, поперечных или вертикальных ходах суппорта или стола.
7. В случае неисправности станка и оборудования немедленно сообщи об этом ответственному лицу и, до устранения неисправности, к работе не приступай. Работать на неисправных и на не имеющих необходимых защитных ограждений станках запрещается.
8. Приготовь крючок для удаления стружки, щетку-сметку, ключи и другой необходимый инструмент.
9. Уложи устойчиво на подкладках или стеллажах поданные на обработку детали, не загромождая рабочего места и проходов. Высота штабелей для мелких деталей не должна превышать 0,5 м., для средних – 1,0 м., а для крупных – 1,5 м.

10. Перед обработкой металлов с отлетающей стружкой, при отсутствии специальных защитных устройств надень очки или предохранительный щиток из прозрачного материала.
11. Деревянная решетка, находящаяся под ногами должна быть всегда исправна.
12. Проверь надежность срабатывания блокировок концевых выключателей, предохраняющих узлы станка от ударов и поломок.
13. Перед каждым включением станка предварительно убедись, что пуск станка никому не угрожает опасностью.

Требования безопасности во время работы на станке с ЧПУ:

1. Постоянно наблюдай за работой станка с ЧПУ в процессе работы. Наблюдай за сигнализацией на панели управления электронного устройства; за контрольными точками программ (возврат рабочих органов станка «в исходное состояние», «постоянство точки смены инструмента» в одной и той же позиции). Наблюдай за характером и величиной линейных перемещений и вращательных движений рабочих органов станка и другого оборудования; за характером и уровнем шума различных механизмов; по четкости выполнения узлами оборудования с ЧПУ различных технологических команд.
2. Не допускай работу на станке с ЧПУ по изношенным или деформированным программным носителям (перфолента, магнитная лента, ППЗУ и др.).
3. Следи за чистотой и исправностью лентопротяжных устройств ввода программных носителей.
4. При переналадке с обработки детали одного наименования на другое обрати внимание на правильную расстановку упоров, определяющих точки «исходного состояния» рабочих органов для начала работы по программе. Помни, что неправильно установленные упоры могут привести к ударам подвижных органов оборудования о неподвижные и вращающиеся.
5. Для предотвращения ударов инструмента и рабочих органов оборудования о другие органы в случае сбоя и отказа, ограничивай величину перемещения подвижных органов от возможных ударов установкой такого положения концевых выключателей, которое автоматически исключает аварийную ситуацию.
6. Внимательно следи за состоянием режущего инструмента. Постоянно помни, что несвоевременная остановка станка при поломках инструмента может привести к тяжелым последствиям.
7. При замене изношенного программноносителя или использовании нового, обязательно проверь его правильность при работе станка на холостом ходу без детали, а правильность отработки самой программы проверь в режиме «отработка программы без перемещений».
8. Будь особо внимателен и осторожен при обработке первой детали после переналадок или смены программноносителя. Не допускай при этом ввода в систему управления максимальных значений перемещений с корректирующего переключателя в сторону детали.
9. Поверь размеры и форму заготовок. В случае отклонения размеров и формы заготовки от чертежа заготовки (заложенных в программу обработки детали) немедленно сообщите об этом начальнику участка.
10. Всегда помни, что значительное превышение припусков на обработку относительно расчетных, при обработке на станке с ЧПУ может привести к недопустимо большим перегрузкам, вылету детали, поломкам инструмента и станка.
11. Обо всех замеченных недостатках в программах обработки немедленно сообщи начальнику участка.

12. Не допускай попадания СОЖ на клемники, разъемы, датчики и другое электрооборудование и элементы автоматики. В случае наличия этих недостатков прими меры к их устранению.
 13. В случае возникновения каких-либо неисправностей в процессе работы, или отклонений от нормальной работы, немедленно заяви начальнику участка и в соответствующую службу обслуживания по характеру предполагаемой причины неисправности.
 14. Требуй от обслуживающего персонала своевременного и качественного проведения планово-предупредительного (ППР), профилактического (ПР) или текущего (ТР) ремонта.
 15. Периодически проверяй самостоятельно состояние узлов станков с ЧПУ с целью выявления отклонений от нормальной работы на более ранней стадии.
 16. Обрати особое внимание на техническое состояние зажимных элементов пневмопатронов, следи за их исправной работой и требуй систематической чистки. Помни, что нечеткая работа зажимных элементов может привести к вылету детали в процессе обработки.
 17. При возникновении износа зажимных элементов восстанови их работоспособность. При этом строго соблюдай параметры выточек (диаметр, глубина, высота, ширина) в соответствии с программой обработки (технологией) конкретной детали. Невыполнение этих условий так же может привести к вылету детали, или же к врезанию в зажимные элементы.
 18. Не оставляй включенное или работающее оборудование с ЧПУ без присмотра. В случае кратковременного отлучения от станка полностью выключи всё оборудование.
 19. Не допускай опасных приемов и методов работы на станках с ЧПУ.
 20. Все подготовительные работы на станках с ЧПУ проводи в их обесточенном состоянии или в режиме «Наладка»: по установке и замене инструмента, приспособлений, патронов, заготовок и деталей и т.д.; по установке упоров «исходного состояния» и концевых выключателей; по регулировке механических узлов и систем смазки.
 21. Не работай без ограждения вращающихся частей в рабочей зоне станка.
 22. Не вмешивайся в автоматический цикл работы станка с помощью переключателей, кнопок, других элементов на панелях управления станка, электронного устройства и другого оборудования кроме «Прекращения общего цикла».
 23. При многостаночном обслуживании станков с ЧПУ требуй обеспечения безопасных условий работы. Следи за тем, чтобы зона обслуживания станков не была загромождена заготовкой, обработанными деталями, инструментом, приспособлениями, стеллажами и тумбочками, прочими предметами. Следи за обеспечением надежной защиты от сходящей и отлетающей от режущего инструмента стружки и окалины, а так же брызг и вытекания под ноги СОЖ. Своевременно убирай зону обслуживания от стружки, не допускай нахождения её под ногами, периодически протирай арматуру и лампы местного освещения, следи за чистотой и порядком на рабочем месте.
 24. В случае недостаточно отработанного технологического процесса обработки детали на станках с ЧПУ (частые поломки инструмента, колебания припусков на заготовках, трудности с настройкой, наладкой и настройкой станка и оборудования, выдерживания в процессе обработки операционных размеров и т.д.) заяви начальнику участка о невозможности многостаночного обслуживания.
- 3.4. Требования безопасности по окончании работы на станке с ЧПУ:**
1. Полностью выключи станки и оборудование.
 2. Приведи в порядок рабочее место:
 3. Очисти станок с ЧПУ от стружки, окалины и грязи;
 4. Протри станок и другое оборудование.

Оценочные материалы для 1 года обучения

Цель:

проверка уровня приобретенных компетенций учащихся в ходе реализации программы.

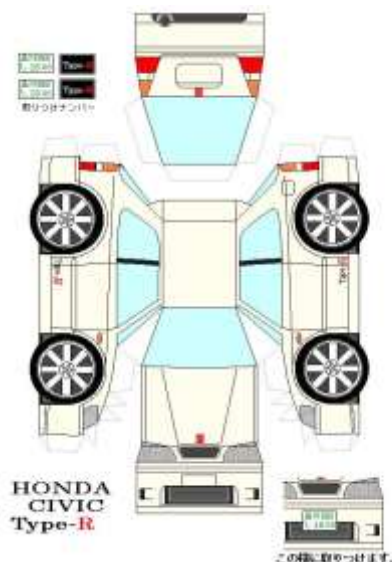
Задачи:

- формирование социально-значимых мотивов учения, культуры поведения, трудовой дисциплины;
- закреплять и расширять знания, полученные на занятиях, способствовать их систематизации;
- создание благоприятной атмосферы для проявления творческих способностей, знаний детей.

Оборудование:

- карточки с заданием;
- карточки с вопросами;

1. Практическая часть



Задание - собрать модель автомобиля.

Критерии оценивания

- 1 балл - вырезано точно по контуру.
- 1 балл – согнуто точно по линиям сгиба.
- 1 балл – правильно и чётко склеено.
- Всего 3 балла.

**Теоретическая часть. За каждый правильный ответ -1 балл.
Всего 5 баллов**

1. Назовите способы соединения деталей?
2. Перечислите детали самолета?
3. Какие виды самолетов вы знаете?
4. Как оказать первую помощь при порезе?
5. Назовите правила работы с клеем?

Тестовое задание

Инструкция: если ты согласен с утверждением – обведи кружком «да» в строке ответов, если не согласен - «нет». За правильный ответ -1 балл. Всего 7 баллов.

- Да ----- нет - нельзя держать ножницы концами вниз
- Да ----- нет - нельзя работать с ножницами с ослабленным креплением.
- Да ----- нет - можно резать ножницами на ходу.
- Да ----- нет - можно оставлять ножницы в открытом виде.
- Да ----- нет - передавать ножницы нужно в закрытом виде, держа

за рабочую часть.

Да ----- нет - ножницы на столе следует держать так, чтобы они не свешивались с края стола.

Да ----- нет - при работе нужно следить за линией отреза и за пальцами левой руки.

Критерии оценивания

Уровни	Базовые знания по основам моделирования и конструирования.
Высокий 11-15 баллов	Соответствует базовому уровню обязательных знаний и необходимых умений для занятий.
Средний 6-10 баллов	Достаточные базовые знания и развиты необходимые умения для занятий.
Низкий 1-5 баллов	Слабые знания слаборазвиты умения для занятий.

Суммируем баллы практической и теоретической частей

Критерии умений и навыков итогового контроля.

№	Виды работы	Низкий уровень 1-5 балла	Средний уровень 6-10 баллов	Высокий уровень 12-15 баллов
1.	Планировать последовательность операций во время работы.	Не умеет планировать свою работу.	Планирует с помощью педагога.	Умеет самостоятельно планировать свою работу.
2.	Выполнение.	Испытывает трудности при выполнении задания.	При выполнении задания нуждается в помощи педагога	Самостоятельно выполняет наклеивание детали на основу.
3.	Креативность в выполнении практического задания.	Выполняет лишь простейшие практические задания.	Выполняет задание на основе образца.	Выполняет задание с элементами творчества.
4.	Аккуратность и ответственность в работе.	Удовлетворительно.	Хорошо.	Отлично.

Оценочные материалы для 2 года обучения

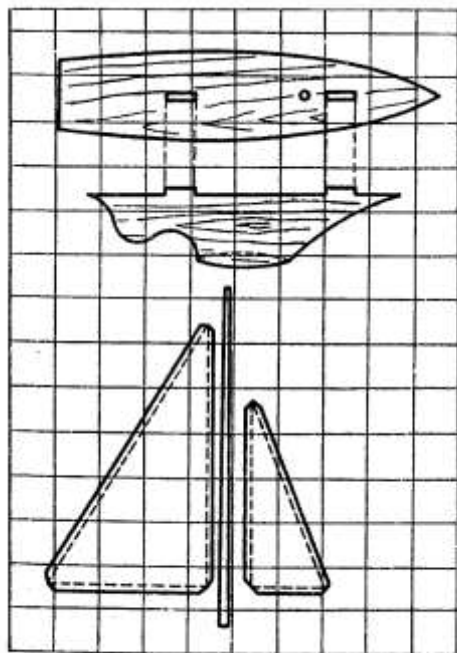
Цель:

проверка уровня приобретенных компетенций учащихся в ходе реализации программы.

Задачи:

- формирование социально-значимых мотивов учения, культуры поведения, трудовой дисциплины;
- закреплять и расширять знания, полученные на занятиях, способствовать их систематизации;
- создание благоприятной атмосферы для проявления творческих способностей, знаний детей.

Оборудование:



1 клетка = 2 см

- карточки с заданием;
- карточки с вопросами;

Организация выставки:

Организация выставки работ обучающихся выполненных в течение года.

Практическая часть

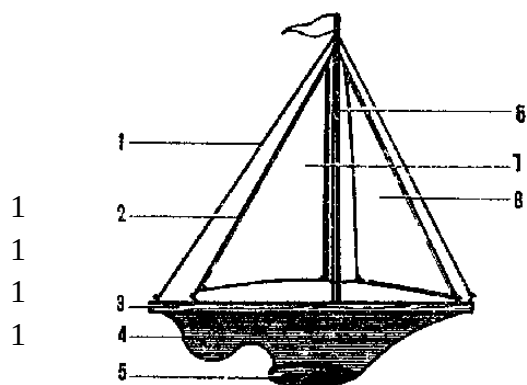
Задание - изготовить по чертежу яхту из тонкой фанеры.

Сначала по чертежу выпили палубу 3 и киль 4. В палубе проделай отверстие 0 5 мм. Выстругай из прямой палочки мачту и вставь ее в отверстие. Киль лучше всего укрепить на шипах, как показано на чертеже, проделав для них отверстия в палубе лобзиком, или прибить маленькими гвоздиками. При толщине фанеры 3 мм гвоздики тоже хорошо будут держать. Теперь натяни мачту нитками-форштагами, вырежи паруса, загни их по пунктирным линиям и приклей к ниткам.

Остается только сделать киль потяжелее, чтобы яхта не переворачивалась. Для этого укрепи внизу груз весом примерно 100 г. Покрась яхту краской.

Рисунок:

1 — нитки- форштаги, 2 — шкот, 3 — палуба, 4 — киль. 5 — груз, 6 — стаксель, 7 — грот, 8 — мачта.



Критерии оценивания :

- балл – точно перенесена с бумаги на заготовку;
- балл – точно выпилена по контуру;
- балл – произведена точная сборка
- балл – аккуратность, чистота отделки.

Всего 4 балла.

балл. Всего 5 баллов

Теоретическая часть. За каждый правильный ответ -1

1. Что такое самодвижущая модель.
2. Назови различные виды вертолетов.
3. Перечисли части, из которых состоит самолет.
4. Как оказать первую помощь при порезе?
5. Назови правила техники безопасности при работе с режущим инструментом.

Реши кроссворд «Инструменты». За каждый правильный ответ 1балл. Всего 10 баллов.

1.		и							
2.		н							
3.		с							
4.		т							
5.		р							
6.		у							
7.		м							
8.		е							
9.		н							
10.		т							
		ы							

Ключевое слово: инструменты

1. Деревянный молоток.
2. Узкая ручная пила.
3. Режущий вращающийся инструмент для получения круглых отверстий.
4. Инструмент для рубки небольших деревьев.
5. Напильник с самой крупной насечкой для опиловки .
6. Ручной деревообрабатывающий инструмент для строгания.
7. Инструмент для забивания гвоздей.
8. Узкий рубанок с полукруглым резцом для глубокого строгания.
9. Инструмент в виде стального бруска с насечкой для снятия небольшого слоя металла, грубой шлифовки и т. п.
10. Столярный инструмент со стальным плоским, заострённым на конце клинком.

Ответы:									
1.	к	и	я	н	к	а			
2.	н	о	ж	о	в	к	а		
3.	с	в	е	р	л	о			
4.	т	о	п	о	р				
5.	р	а	ш	п	и	л	ь		
6.	р	у	б	а	н	о	к		
7.	м	о	л	о	т	о	к		
8.	ш	е	р	х	е	б	е	л	ь
9.	н	а	п	и	л	ь	н	и	к
10.	с	т	а	м	е	с	к	а	
	ы								

Уровни	Базовые знания по моделированию
Высокий 14-19 баллов	Соответствует базовому уровню обязательных знаний и необходимых умений для занятий.
Средний 6-13 баллов	Достаточные базовые знания и развиты необходимые умения для занятий.
Низкий 1-5 баллов	Слабые знания слаборазвиты умения для занятий.

Критерии умений и навыков итогового контроля.

№	Виды работы	Низкий уровень 1-5 балла	Средний уровень 6-13 баллов	Высокий уровень 14-19 баллов
1.	Планировать последовательность операций во время работы.	Не умеет планировать свою работу.	Планирует с помощью педагога	Умеет самостоятельно планировать свою работу.
2.	Выполнение.	Испытывает трудности при выполнении задания.	При выполнении задания нуждаться в помощи педагога	Выполняет Самостоятельно.
3.	Креативность в выполнении практического задания.	Выполняет лишь простейшие практические задания.	Выполняет задание на основе образца.	Выполняет задание с элементами творчества.
4.	Аккуратность и ответственность в работе.	Удовлетворительно.	Хорошо.	Отлично.

Оценочные материалы для 3 года обучения

Цель:

проверка уровня приобретенных компетенций учащихся в ходе реализации программы.

Задачи:

- формирование социально-значимых мотивов учения, культуры поведения, трудовой дисциплины;

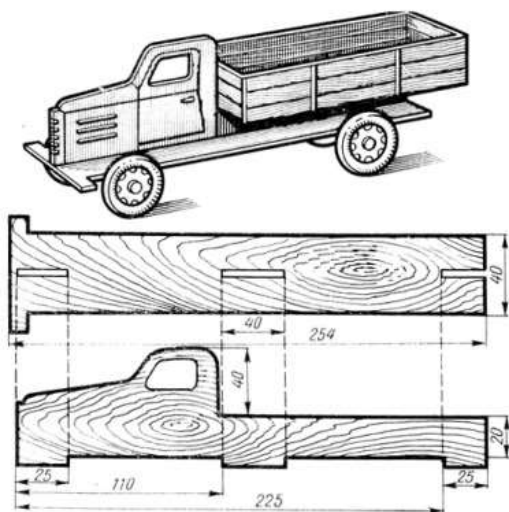
- закреплять и расширять знания, полученные на занятиях, способствовать их систематизации;
- создание благоприятной атмосферы для проявления творческих способностей, знаний детей.

Оборудование:

- карточки с заданием;
- карточки с вопросами;

Практическая часть

Задание - изготовить по чертежу грузовой автомобиль из тонкой фанеры.



Модель грузового автомобиля где на раме, с ходовой частью предлагается установить объемный кузов в размерах натуральной величины модели. Сначала по чертежу выпилили раму и ходовую часть.

Все детали, изображенные на чертеже, выпиливают лобзиком, а затем придают им обтекаемую форму, закруглив края напильником и зачистив их стеклянной или наждачной бумагой. Колеса нужно выпиливать особенно тщательно, чтобы модель лучше двигалась. Две жестяные скобки П - образной формы служат подшипниками для осей, на которые насаживают колеса. Скобки прикрепляют мелкими гвоздями к раме модели. Отверстия в скобках и

колесах пробивают бородком или сверлят. Для осей берут проволоку диаметром 2 - 2,5 мм. Длина каждой оси (4) - 60 мм.

Критерии оценивания :

- 1 балл – точно перенесена с бумаги на заготовку;
- 1 балл – точно выпилена по контуру;
- 1 балл – произведена точная сборка
- 1 балл – аккуратность, чистота отделки.

Всего 4 балла.

Теоретическая часть. За каждый правильный ответ -1 балл. Всего 5 баллов.

- 1.Что такое силуэтная модель?
- 2.Назовите основные части, из которых состоит корабль.
- 3.Перечислите виды кораблей?
- 4.Как оказать первую помощь при порезе?
- 5.Назовите технику безопасности при работе с наждачной бумагой и лакокрасочными покрытиями.

Тест. Вариант 1.

Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл. Итого 14 баллов.

1. Определите, где перечислены мягкие породы?

- а) сосна, береза, дуб, осина;

б) сосна, ель, осина, липа;

в) ольха, ель, береза, липа.

2. Какие деревья относятся к лиственным?

а) береза, лиственница, ольха, липа;

б) сосна, ель, береза, дуб;

в) дуб, береза, ольха, липа.

3. Текстура – это ...

а) рисунок на поверхности древесины;

б) запах древесины;

в) цвет древесины.

4. Для чего нужен пробковый слой дереву?

а) для защиты;

б) для проведения воды;

в) для определения возраста.

5. Пиломатериал толщиной и шириной более 100мм?

а) брусок;

б) доска;

в) брус.

6. К пиломатериалам относятся

а) брус, ДСП, фанера, доска, горбыль;

б) брус, брусок, доска, горбыль, пластина;

в) брусок, доска, шпон, фанера, ДВП.

7. Бревно, распиленное на четыре части называется

а) пластина; в) четвертина.

б) доска;

8. Шпон получают ...

а) при распиливании бревна вдоль ствола;

б) при распиливании поперек бревна;

в) при вращении бревна и срезания слоя древесины.

9. Порок древесины образующийся при сушке древесных пиломатериалов:

а) сучки; в) трещины;

б) косослой; г) червоточина.

10. Какое из перечисленных названий не относится к порокам древесины:

а) сучки; в) свилеватость;

б) косослой; г) горбыль;

д) гниль;

е) трещины.

11. Древесный материал, склеенный из трёх и более слоёв шпона, называется:

а) ДВП;

в) фанера;

б) ДСП;

г) кряж.

12. Работу по созданию изделий начинают с:

а) выполнения эскиза или чертежа;

в) выбора материалов и инструментов;

б) разметки заготовки;

г) отделки изделия наждачной шкуркой.

13. Что не указывается на сборочном чертеже:

а) масштаб;

г) название деталей;

б) габаритные размеры;

д) размеры деталей.

в) спецификация;

14. Изготовление изделия с наименьшими материальными затратами называется:

а) технологичность;

в) надёжность;

б) прочность;

г) экономичность.

Тест. Вариант 2.

Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл. Итого 14 баллов.

1. Длинные заготовки при строгании древесины на столярном верстаке крепят:

а) в переднем зажиме;

в) в подверстаچه;

б) в заднем зажиме;

г) в лотке.

2. Рабочее место для ручной обработки древесины называется?

а) слесарный верстак;

в) столярный стол;

б) парта;

г) столярный верстак.

3. Широкая плоскость пиломатериала называется:

а) доска;

в) пласть;

б) брусок;

г) кромка.

4. К хвойным породам древесины относится:

а) ольха;

в) лиственница;

б) берёза;

г) осина.

5. Рисунок на продольном разрезе древесины называется:

а) годовичные кольца;

в) лубяной слой;

б) текстура;

г) камбий.

6. Выносные и размерные линии на чертеже обозначаются линией:

а) сплошной тонкой;

б) сплошной толстой;

в) штриховой; г) штрихпунктирной.

7.Наглядное объёмное изображение детали, выполненное от руки:

а) рисунок; в) технический рисунок;
б) чертёж; г) главный вид.

8.Начинать измерение по линейке необходимо:

а) с края линейки; в) с цифры 1 мм;
б) с цифры 0; г) с цифры 1 см.

9.Инструмент, не используемый для столярной разметки:

а) угольник; г) циркуль;
б) транспортир; д) стамеска.
в) карандаш;

10.Поверхность древесины получится более гладкой при строгании:

а) поперек волокон; г) вдоль волокон;
б) против волокон; д) под углом к направлению волокон.

11.Профессия рабочего, который занимается обработкой древесины:

а) слесарь; в) сантехник;
б) столяр; г) портной.

12.Для выпиливания древесины применяется инструмент:

а) ножовка; в) лобзик;
б) стамеска; г) напильник.

13.Природным клеем является клей:

а) ПВА; в) БФ;
б) казеиновый; г) эпоксидный.

14.Лакирование деревянных изделий выполняют:

а) для создания текстуры древесины;
б) для обработки шлифовальной шкуркой;
в) для покрытия морилкой;
г) для придания декоративного вида и защиты поверхностей от влаги и гниения.

Уровни	Базовые знания по основам моделирования и конструирования
Высокий 16-23 баллов	Соответствует базовому уровню обязательных знаний и необходимых умений.
Средний 8-16 баллов	Достаточные базовые знания и развиты необходимые умения для занятий.
Низкий 1-8 баллов	Слабые знания слаборазвиты умения для занятий.

Критерии умений и навыков итогового контроля.

№	Виды работы	Низкий уровень 1-8 балла	Средний уровень 8-16 баллов	Высокий уровень 16-23 балла
1.	Планировать последовательность операций во время работы.	Не умеет планировать свою работу.	Планирует с помощью педагога	Умеет самостоятельно планировать свою работу.
2.	Выполнение.	Испытывает трудности при выполнении задания.	При выполнении задания нуждается в помощи педагога	Выполняет самостоятельно.
3.	Креативность в выполнении практического задания.	Выполняет лишь простейшие практические задания.	Выполняет задание на основе образца.	Выполняет задание с элементами творчества.
4.	Аккуратность и ответственность в работе.	Удовлетворительно.	Хорошо.	Отлично.

Оценочные материалы для 4 года обучения

Цель:

проверка уровня приобретенных компетенций учащихся в ходе реализации программы.

Задачи:

- формирование социально-значимых мотивов учения, культуры поведения, трудовой дисциплины;
- закреплять и расширять знания, полученные на занятиях, способствовать их систематизации;
- создание благоприятной атмосферы для проявления творческих способностей, знаний детей.

Оборудование:

- карточки с заданием;
- карточки с вопросами;

Практическая часть

Задание - изготовить по чертежу самолёт АН -2 из тонкой фанеры.

Название	Чертеж	Материал
Планирование АН-2		Фанера, бумага, линейка, циркуль, ножницы, карандаш.
Верхняя крышка		Фанера, бумага, линейка.
Нижняя крышка		Фанера, карандаш, линейка, бумага.
Пропеллер		Фанера, ножницы, линейка, циркуль.
Крыльчатка		Фанера, линейка.
Хвостовик		Фанера, линейка.
Соединение деталей в единый самолет		Деревянный клей, линейка.



Общая длина АН -2. 36см. Фанера, брус, гвозди, клей, электроды, саморезы. Верхние крылья 6 см; 42см. Фанера, гвозди, клей. Нижние крылья 6см; 31см. Фанера, крепления, клей. Пропеллер 7,5 см. Фанера, саморезы отверстие на 6 мм. Задний хвостовик 15см; 15 см. Фанера, клей. Хвостовик 5,5 см; 6см. Фанера, клей. Соединение верхних и нижних крыльев 7,5см; 1 см. Древесный шпон, клей.

Критерии оценивания :

1 балл – точно перенесена с бумаги на заготовку;

1 балл – точно выпилена по контуру;

1 балл – произведена точная сборка

1 балл – аккуратность, чистота отделки.

Всего 4 балла.

Теоретическая часть. За каждый правильный ответ -1 балл. Всего 5 баллов.

1. Что такое графическое изображение деталей?

2.Какой военный транспорт вы знаете?

3.Перечислите основные части, из которых состоит танк?

4.Назовите правила техники безопасности при работе на станках с ЧПУ.

Тест. Вариант 1. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл. Итого 25 баллов.

1. Как называется профессия рабочего, занятого ручной обработкой древесины?

А) столяр;

Б) кузнец;

В) токарь.

3. На какие породы делится древесина?

А) твердые и хвойные;

Б) лиственные и хвойные;

В) хвойные и рыхлые.

4. Какая из пород НЕ является лиственной?

А) тополь Б) дуб; В) лиственница; Г) осина.

5. Что такое торец?

А) широкая плоскость материала;

Б) поперечная плоскость материала;

В) линия, образованная пересечением плоскостей.

6. Для чего применяется луцильный станок?

- А) для получения ДВП;
- Б) для получения шпона;
- В) для получения пиломатериала;
- Г) для получения фанеры.

7. Что такое горбыль?

- А) пиломатериал, где ширина более чем две толщины;
- Б) пиломатериал, где ширина не более чем две толщины;
- В) это боковая часть бревна, имеющая одну пропиленную, а другую не пропиленную (полукруглую) поверхность.

8. Чем отличается брус от бруска?

- А) формой пиломатериала;
- Б) цветом пиломатериала;
- В) размером стороны;
- Г) плотностью пиломатериала.

9. Что такое чертёж?

- А) графическое изображение, выполненное от руки с указанием размеров и соблюдением пропорций на глаз;
- Б) графическое изображение, выполненное по правилам черчения с помощью чертёжных инструментов;
- В) объёмное изображение, выполненное от руки.

10. Контур детали на чертежах выполняют:

- А) сплошной тонкой линией;
- Б) штрихпунктирной линией;
- В) сплошной толстой основной линией;
- Г) штриховой линией.

11. Что такое пиление?

- А) образование опилок в процессе работы пилой;
- Б) разрезание древесины на части при помощи пилы;
- В) обработка заготовки по разметке.

12. Как называется приспособление для пиления под углом 45

- А) циркуль; Б) упор; В) стусло;

13. Чем отличаются ножовки для продольного и поперечного пиления?

- А) числом зубьев;
- Б) длиной полотна;
- В) формой зубьев;
- Г) толщиной полотна.

14. Какая ножовка должна применяться, если направление среза поперёк волокон?

- А) для поперечного пиления;
- Б) для продольного пиления;
- В) для смешанного пиления.

15. Какой из инструментов НЕ используется для сверления?

- А) коловорот; Б) сверло; В) дрель; Г) отвёртка.

16. Какие основные части имеет гвоздь?

- А) шляпка, стержень, остриё;
- Б) головка, основание, остриё;
- В) головка, стержень, лезвие.

17. Каким правилом необходимо руководствоваться для определения длины гвоздя?

- А) длина гвоздя должна быть 3 толщины соединяемых деталей;
- Б) длина гвоздя должна быть в 2 раза больше толщины соединяемых деталей;
- В) длина гвоздя должна быть в 2 раза меньше толщины соединяемых деталей.

18. Какой инструмент применяется при вытаскивании гвоздей?

- А) шило;
- Б) угольник;
- В) клещи.

19. Какие крепёжные детали применяются для соединения изделий из древесины?

- А) винт;
- Б) саморезы;
- В) шпилька.

20. Что такое клей?

- А) вязкое вещество, которое при затвердевании образует прочную плёнку, соединяющую поверхности;
- Б) плёнообразующее вещество, при высыхании образующее твёрдую, прозрачную плёнку;
- В) вещество, которым покрывают изделие.

21. Какие синтетические клеи применяются для работы в школьных мастерских?

- А) БФ;
- Б) Момент;
- В) ПВА.

22. Более гладкой поверхность получается при зачистке древесины:

- А) поперёк волокон;
- Б) круговыми движениями;
- В) вдоль волокон.

23. Какая часть НЕ входит в устройство выжигательного аппарата?

- А) корпус;
- Б) перо;
- В) электрический шнур;
- Г) рукоятка.

24. Для чего применяется обработка изделий из древесины?

- А) для улучшения её механических качеств;
- Б) для защиты от проникновения влаги;
- В) для изменения формы изделия.

25. Как подготовить поверхность для отделки лаком?

- А) влажной тряпкой удалить с заготовки пыль;
- Б) обработать заготовку шлифовальной шкуркой;
- В) обработать поверхность рубанком.

Тест. Вариант 2. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл. Итого 25 баллов.

1. Чем оборудуется рабочее место для обработки древесины?

- А) столярный верстак;
- Б) лакокрасочные материалы;
- В) кресло;
- Г) заготовка.

2. Какие инструменты НЕ относятся к инструментам для ручной обработки древесины?

- А) молоток;
- Б) ножовка;
- В) киянка;
- Г) отвёртка.

3. Какая из пород НЕ является хвойной?

- А) сосна;
- Б) кедр;
- В) пихта;
- Г) ольха.

4. Какой из видов пиломатериалов называется брус?

- А) пиломатериал толщиной до 100мм и шириной более двойной толщины;

- Б) пиломатериал толщиной и шириной более 100мм;
- В) боковые части бревна, оставшиеся после его распиловки.

5. Что такое шпон?

- А) прессованные листы из пропаренной и измельчённой до мельчайших волокон древесины;
- Б) листы, полученные путём прессования опилок, стружки и древесной пыли;
- В) тонкий слой древесины, полученный путём строгания или лущения.

6. Что такое фанера?

- А) пиломатериал толщиной менее 100мм и шириной меньше двойной длины;
- Б) пиломатериал, состоящий из трёх и более слоёв лущеного шпона;
- В) пиломатериал, полученный при продольном распиливании бревна пополам.

7. Что такое хлыст?

- А) плотный материал, из которого в основном состоят деревья;
- Б) спиленные и очищенные от боковых ветвей стволы деревьев;
- В) корни, ствол, крона деревьев.

8. К пиломатериалам относится:

- | | |
|----------|------------|
| А) шпон; | В) фанера; |
| Б) ДСП; | Г) доска. |

9. Что такое технический рисунок?

- А) графическое изображение, выполненное от руки с указанием размеров и соблюдением пропорций на глаз;
- Б) графическое изображение, выполненное по правилам черчения с помощью чертёжных инструментов;
- В) технологический процесс изготовления детали.

10. Что называется разметкой?

- А) нанесение на заготовку линий и точек, указывающих место обработки;
- Б) нанесение дополнительных, вспомогательных линий при изготовлении изделий;
- В) нанесение на заготовку точек для проведения линий.

11. Как называется столярная операция, заключающаяся в разрезании древесины на части?

- | | |
|----------------|---------------|
| А) пиление; | В) разметка; |
| Б) шлифование; | Г) строгание. |

12. Что такое стусло?

- А) приспособление для проведения линий разметки под углом 45

Б) приспособление для пиления заготовок под углом 45

В) приспособление для крепления заготовки на верстаке.

13. Ножовки бывают:

А) с обушком;

В) узкие;

Б) широкие;

Г) все перечисленные.

14. Что такое строгание?

А) столярная операция срезания с поверхности заготовки тонких слоёв древесины;

Б) выравнивание поверхности заготовки;

В) разделение заготовки на части с образованием стружки.

15. Какой из инструментов используется для сверления?

А) отвёртка;

Б) циркуль;

В) сверло.

16. Каких типов бывают гвозди?

А) строительные, обыкновенные, с винтовыми канавками.

Б) обыкновенные, кровельные, с винтовыми канавками, обойные;

В) ящичные, заборные, с насечкой.

17. Какой инструмент применяется при забивании гвоздей?

А) клещи;

Б) молоток;

В) ножницы.

18. Как забивать гвоздь, чтобы деталь не раскололась?

А) забивать гвоздь на расстоянии не менее 4 диаметров от кромки;

Б) забивать гвоздь на расстоянии не менее 2 диаметров от кромки;

В) забивать гвоздь на расстоянии не менее 10 диаметров от кромки.

19. Формы головок шурупов бывают:

А) полукруглые, круглые, лёгкие;

Б) полукруглые, потайные, полупотайные;

В) круглые, тяжёлые, потайные.

20. Какие группы клеев существуют?

А) природные и клейкие;

Б) синтетические и прозрачные;

В) природные и синтетические.

21. Каким способом наносится клей на поверхность склеиваемых деталей из древесины?

А) пальцами рук;

Б) щёткой;

В) кисточкой.

22. Древесина лучше срезается при зачистке:

А) поперёк волокон;

Б) круговыми движениями;

В) вдоль волокон.

23. Что применяется для выжигания по дереву?

А) нагревательный элемент;

Б) выжигательный аппарат;

В) терморегулятор.

24. Каким способом наносятся лаки и краски на изделие в школьных мастерских?

А) распылением;

Б) кистью;

В) окунанием.

25. Для защиты древесины от проникновения влаги применяют:

А) лаки, краски;

Б) шпатлевки, клей; В) бумагу, мастику

Уровни	Базовые знания по основам моделирования и конструирования
Высокий 23-34 балла	Соответствует базовому уровню обязательных знаний и необходимых умений.
Средний 11-22 балла	Достаточные базовые знания и развиты необходимые умения для занятий.
Низкий 1-10 баллов	Слабые знания слаборазвиты умения для занятий.

Критерии умений и навыков итогового контроля.

№	Виды работы	Низкий уровень 1-10 балла	Средний уровень 11-22 балла	Высокий уровень 23-34 балла
1.	Планировать последовательность операций во время	Не умеет планировать свою работу.	Планирует с помощью педагога	Умеет самостоятельно планировать свою

	работы.			работу.
2.	Выполнение.	Испытывает трудности при выполнении задания.	При выполнении задания нуждаться в помощи педагога	Самостоятельно выполняет наклеивание детали на основу.
3.	Креативность в выполнении практического задания.	Выполняет лишь простейшие практические задания.	Выполняет задание на основе образца.	Выполняет задание с элементами творчества.
4.	Аккуратность и ответственность в работе.	удовлетворительно	хорошо	отлично

**Календарно - тематическое планирование Стартового уровня (1-го года обучения)
(72ч.)**

№ п/п	Тема раздела	Теория	Практич.	Всего	Дата По плану/по факту	Тема урока
1.	Вводное занятие. Техника безопасности. Организация рабочего места.	2ч.	-	2ч.		1ч. Вводное занятие. Техника безопасности.
						1ч. Вводное занятие. Организация рабочего места.
2.	Материалы и инструменты, используемые при работе. ТБ при работе с инструментами.	2ч.	2ч.	4ч.		2ч. Материалы и инструменты, используемые при работе.
						2ч. ТБ при работе с инструментами.
3.	Конструирование макетов и моделей технических объектов и игрушек из плоских деталей.	1ч.	6ч.	14ч.		4ч Изготовление макетов и моделей технических объектов из бумаги и картона. Легковой автомобиль.
						4ч. Изготовление макетов и моделей технических объектов из бумаги и картона. Грузовой автомобиль. Пожарная машина, скорая помощь.
						4ч Изготовление макетов и моделей технических объектов. Автобус.
						2ч. Испытание модели.
4.	Конструирование макетов и моделей технических объектов и игрушек из объёмных деталей.	4ч.	16ч.	20ч.		2ч.Знакомство со свойствами и видами самолётов.
						8ч.Изготовление и сборка модели самолёта из пенопласта.
						8ч. Оформление модели самолёта из пенопласта. (грунтовка, раскраска).
						2.ч Испытание модели.
5.	Работа с наборами готовых плоских форм	4	16ч.	20ч.		2ч. Понятие о машинах и механизмах.

	с добавлением дополнительных деталей.					
						10ч. Способы соединения деталей из фанеры.
						10ч. Сборка модели машины из фанеры.
6.	Подготовка к выставке. Выставка изделий. Подведение итогов.	2	10ч.	12ч.		2ч. Подготовка к выставке.
						6ч. Выставка изделий
						4ч. Подведение итогов.
	Итого	16ч.	56ч.	72ч.		

Календарно - тематическое планирование Базового уровня (2-го года обучения) (72ч.)

№ п\п	Тема	Теоретические занятия	Практические занятия	Всего	Дата По плану/ по факту	Тема занятия
1.	Вводное занятие. Техника безопасности. Организация рабочего места.	2ч.	-	2ч.		2ч. Вводное занятие. Техника безопасности. Организация рабочего места.
2.	Материалы и инструменты, используемые при работе. ТБ при работе с инструментами.	2ч.	2ч.	4ч.		4ч. Материалы и инструменты, используемые при работе. ТБ при работе с инструментами.
3.	Изготовление настольных моделей из дерева.	4ч.	18ч.	22ч.		6ч. Изготовление модели катамарана.
						6ч Изготовление модели трактора.
						4ч Изготовление модели прогулочного вертолѐта.
						4ч.Изтовление подставки. Окрашивание моделей.
						2ч. Испытание модели.
4.	Конструирование и изготовление деревянных самодвижущихся моделей.	4ч.	26ч.	30ч.		2ч Понятие «самодвижущаяся модель».
						4ч Разметка материала и конструирование

						самодвижущейся модели катера из дерева на резиновом двигателе.
						4ч Сборка самодвижущейся модели катера на резиновом двигателе.
						4ч.Покраска самодвижущейся модели катера на резиновом двигателе.
						4ч Испытание самодвижущейся модели катера на резиновом двигателе.
						материала и конструирование самодвижущейся модели самолёта из дерева на резиновом двигателе.
						2ч.Сборка самодвижущейся модели самолёта на резиновом двигателе.
						4ч.Покраска самодвижущейся модели самолёта на резиновом двигателе.
						4чИспытание самодвижущейся модели самолёта из дерева на резиновом двигателе.
5.	Подготовка к выставке. Выставка изделий. Подведение итогов.		14ч.	14ч.		7ч Подготовка к выставке.
						7ч. Выставка изделий. Подведение итогов.
	Итого	12ч.	60ч.	72ч.		

Календарно - тематическое планирование Базового уровня (3-го года обучения) (72ч.)

№ п/п	Тема	Теоретические занятия	Практические занятия	Всего	Дата По плану/ По факту	Тема занятия
1.	Вводное занятие. Техника безопасности. Организация	2ч.		2ч.		2ч. Вводное занятие. Техника безопасности. Организация рабочего места.

	рабочего места.					
2.	Материалы и инструменты. ТБ при работе с инструментами. Заготовка пиломатериала для работы.	1ч.	1ч.	2ч.		2ч. Материалы и инструменты. ТБ при работе с инструментами. Заготовка пиломатериала для работы
3.	Изготовление детализированных силуэтных моделей.	4ч.	36ч.	40ч.		2ч Понятие силуэтной модели, т.е. плоскостной модели из материалов твёрдой основы (фанеры, дерева)
						4ч Изготовление модели корабля.
						2ч Изготовление мачты, киля.
						2ч Изготовление трюма, трубы.
						4ч. Изготовление руля, кормы.
						2ч Изготовление палубы, якоря.
						2ч. Изготовление носовой части, днища.
						4. Изготовление перегородки, грот-мачты.
						4ч. Изготовление штурвала.
						2ч. Склеивание деталей, сборка. Окрашивание модели.
						2ч. Испытание модели корабля.
						4ч. Изготовление модели подводной лодки , состоящей из более 10 частей.
						2ч. Склеивание деталей, сборка.
						2ч. Окрашивание модели подводной лодки.

						2ч. Испытание модели подводной лодки.
4.	Изготовление настольных моделей.	2ч.	16ч.	20ч.		2. Понятие «настольная модель». Конструирование и изготовление модели гоночного болида, состоящей из более 10 частей.
						2. Сборка, окрашивание модели гоночного болида, состоящей из более 10 частей.
						4.Конструирование и изготовление модели военного вертолѐта. Графическое изображение деталей.
						4ч.Основные элементы механизмов вертолѐта, их взаимодействие. Изготовление корпуса путѐм выпиливания.
						4ч.. Способы соединения деталей: склеивание деталей, закрепление узлов к корпусу. Окрашивание модели военного вертолѐта.
						4ч.. Шлифовка, крепление к корпусу. Покраска модели военного вертолѐта.
						2ч. Испытание модели военного вертолѐта.
5.	Технология изготовления подставок для моделей.	2ч.	2ч.	4ч.		4ч.. Технология изготовления подставок для моделей. Подготовка к выставке.
6.	Подготовка к выставке. Выставка изделий. Подведение итогов.		4ч.	4ч.		2ч. Выставка изделий
	Итого:	10ч.	58ч.	72ч.		

Календарно - тематическое планирование Базового уровня (3-го года обучения) (144ч.)

Учебно - тематический план 3-го года обучения (144 ч.)

№ п\п	дата	Тема	Теоретические занятия	Практические занятия	Всего	Форма аттестации	Место реализации
1.		Вводное занятие. Техника безопасности. Организация рабочего места.	2ч.	-	2ч.	Опрос, тестирование	р.п. Голышманово ул. Садовая, д. 102, корпус 2.
2.		Материалы и инструменты. ТБ при работе с инструментами. Заготовка пиломатериала для работы.	2ч.	4ч.	6ч.	Опрос, тестирование	р.п. Голышманово ул. Садовая, д. 102, корпус 2.
3.		Изготовление силуэтных детализированных моделей.	8ч.	62ч.	70ч.	Конкурс творческих работ	р.п. Голышманово ул. Садовая, д. 102, корпус 2.
4.		Изготовление настольных моделей.	4ч.	46ч.	50ч.	Зачёт	р.п. Голышманово ул. Садовая, д. 102, корпус 2.
5.		Технология изготовления подставок для моделей.	2ч.	4ч.	6ч.	Защита творческого проекта	р.п. Голышманово ул. Садовая, д. 102, корпус 2.
6.		Подготовка к выставке. Выставка изделий. Подведение итогов.	4ч.	6ч.	10ч.	Коллективная выставка	р.п. Голышманово ул. Садовая, д. 102, корпус 2.
		Итого:	22ч.	122ч.	144ч.		

Календарно - тематическое планирование Продвинутого уровня (4-го года обучения) (72ч.)

№ п\п	Тема	Теоретические занятия	Практические занятия	Всего	Дата По	Тема занятия
-------	------	-----------------------	----------------------	-------	---------	--------------

					плану/ По факту	
	Вводное занятие. Техника безопасности. Организация рабочего места. Материалы и инструменты. ТБ при работе с инструментами.	2ч.	-	2ч.		2ч. Вводное занятие. Техника безопасности. Организация рабочего места. ТБ при работе с инструментами.
2.	Конструирование настольных моделей.	4ч.	38ч.	42ч.		4ч. Изготовление модели самолёта АН -2 (кукурузник) . Выбор моделей для конструирования.
						2ч. Изучение чертежей модели самолёта АН -2.
						2ч. Графическое изображение деталей. Основные элементы механизмов, их взаимодействие.
						2ч. Изготовление основных элементов механизмов модели самолёта АН -2.
						2ч. Способы соединения деталей: склеивание деталей, закрепление узлов к корпусу.
						2ч. Окрашивание модели самолёта АН -2.
						2ч. Испытание модели самолёта АН -2.
						4ч. Изготовление модели военного автомобиля . Графическое изображение деталей. 2 Основные элементы механизмов, их взаимодействие.
						2ч. Изготовление основных элементов механизмов.
						2ч. Способы соединения деталей: склеивание деталей, закрепление узлов к корпусу.
						2ч. Окрашивание модели военного автомобиля .
						2ч. Испытание модели военного автомобиля .

						2ч. Изготовление модели танка . Изучение чертежей. Классификация. Технические требования.
						2ч. Графическое изображение деталей. Основные элементы механизмов, их взаимодействие.
						2ч. Изготовление корпуса модели танка путём выпиливания.
						2ч. Способы соединения деталей: склеивание деталей, закрепление узлов к корпусу.
						2ч. Окрашивание модели танка .
						2ч. Испытание модели танка .
3.	Конструирование простейших моделей с применением ЧПУ станков.	2ч.	16ч.	18ч.		2ч. Техника безопасности поведения в мастерской и при работе с лазерным комплексом.
						2ч. Подготовка чертежей для станков с ЧПУ. Интерфейс системы CorelDRAW Graphics Suite.
						2ч. Выделение и преобразование объектов в CorelDRAW.
						2ч. Перемещение объектов, вращение и изменение размеров объектов в CorelDRAW.
						2ч. Копирование объектов, создание зеркальных копий
						2ч. Материалы для лазерной резки и гравировки. Технология лазерной резки и гравировки. Дерево
						2ч. Подготовка файлов в CorelDRAW для лазерной резки и гравировки на лазерном станке
						2ч. Подготовка макета для загрузки в лазерный станок
						2ч. Создание макета для лазерной резки и гравировки.

4 .	Подготовка и защита проекта «Использование военной техники в мирных целях». Подведение итогов.	2	8ч.	10ч.		8ч. Изготовление проекта.
						2ч. Защита проекта. Подведение итогов.
	Итого:	10ч.	62ч.	72ч.		

Календарно - тематическое планирование Продвинутого уровня (4-го года обучения) (144ч.)

№ п/п	Тема	Теоретические. занятия	Практические. занятия	Всего	Дата По плану/ По факту	Тема занятия
	Вводное занятие. Техника безопасности. Организация рабочего места. Материалы и инструменты. ТБ при работе с инструментами.	2ч.	-	4ч.		1-4. Вводное занятие. Техника безопасности. Организация рабочего места. ТБ при работе с инструментами.
2.	Конструирование настольных моделей.	6ч.	64ч.	70ч.		5-6. Изготовление модели самолёта АН -2 (кукурузник) . Выбор моделей для конструирования.
						7-8. Изучение чертежей модели самолёта АН -2 .
						9-10. Графическое изображение деталей. Основные элементы механизмов, их взаимодействие.
						11-12. Изготовление основных элементов механизмов модели самолёта АН -2 .
						13-14. Способы соединения деталей: склеивание деталей, закрепление узлов к корпусу.

					15-16.Окрашивание модели самолёта АН -2.
					17-18. Испытание модели самолёта АН -2.
					19-20.Изготовление модели военного автомобиля. Графическое изображение деталей. Основные элементы механизмов, их взаимодействие.
					21-24. Изготовление основных элементов механизмов.
					25-26.Способы соединения деталей: склеивание деталей, закрепление узлов к корпусу.
					27-29.Окрашивание модели военного автомобиля.
					30-32. Испытание модели военного автомобиля.
					33-34. Изготовление модели танка. Изучение чертежей. Классификация. Технические требования.
					35-36. Графическое изображение деталей. Основные элементы механизмов, их взаимодействие.
					37-40. Изготовление корпуса модели танка путём выпиливания.
					41-42. Способы соединения деталей: склеивание деталей, закрепление узлов к корпусу.
					43-44.Окрашивание модели танка.
					45-46. Испытание модели танка.
					47-48. Изготовление модели автобуса. Изучение чертежей. Классификация. Технические требования.
					49-50. Графическое изображение деталей. Основные элементы механизмов, их взаимодействие.

						51-55. Изготовление корпуса модели автобуса путём выпиливания.
						56-57. Способы соединения деталей: склеивание деталей, закрепление узлов к корпусу.
						58-59. Окрашивание модели автобуса.
						60-62. Испытание модели автобуса.
						63- 64. Изготовление модели мотоцикла. Изучение чертежей. Классификация. Технические требования.
						65- 67. Графическое изображение деталей. Основные элементы механизмов, их взаимодействие.
						68-69. Изготовление корпуса модели мотоцикла путём выпиливания.
						70-72. Способы соединения деталей: склеивание деталей, закрепление узлов к корпусу.
						73-74. Окрашивание модели мотоцикла.
						75. Испытание модели мотоцикла.
3.	Конструирование простейших моделей с применением ЧПУ станков.	8ч.	50ч.	58ч.		76-79. Техника безопасности поведения в мастерской и при работе с лазерным комплексом.
						80-85. Подготовка чертежей для станков с ЧПУ. Интерфейс системы CorelDRAW Graphics Suite.
						86-90. Выделение и преобразование объектов в CorelDRAW.
						91-92. Перемещение объектов, вращение и изменение размеров объектов в CorelDRAW.
						93-94. Копирование объектов, создание зеркальных копий

						95-96. Материалы для лазерной резки и гравировки. Технология лазерной резки и гравировки. Дерево
						97-98. Подготовка файлов в CorelDRAW для лазерной резки и гравировки на лазерном станке
						99-100. Подготовка макета для загрузки в лазерный станок
						100 -104. Создание макета для лазерной резки и гравировки.
						105-110. Изготовление самодвижущейся модели с большим количеством деталей. Модель грузовика. Изучение чертежей. Классификация. Технические требования.
						111- 115. Графическое изображение деталей модели грузовика. Основные элементы механизмов, их взаимодействие.
						116-120. Изготовление корпуса самодвижущейся модели грузовика.
						121- 125. Способы соединения деталей, закрепление узлов к корпусу.
						126-128.Окрашивание самодвижущейся модели грузовика.
						129-130. Изготовление самодвижущейся модели мотоцикла.
						131-132. Испытание самодвижущейся модели мотоцикла, грузовика.
4 .	Подготовка и защита проекта «Использование военной техники в мирных целях». Подведение	4	8ч.	12ч.		133-136.Изготовление проекта.
						138-144. Защита проекта. Подведение итогов.

	ИТОГОВ.					
--	---------	--	--	--	--	--