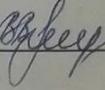


Управление образования мэрии г. Череповца
муниципальное автономное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Детский технопарк «Кванториум»

Принята на заседании
педагогического совета
от 30.05.2023
протокол № 3



УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ ДО
«Детский технопарк «Кванториум»
 В.В. Величко

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Хайтек. Бумагопластика. Водный уровень»
направленность: техническая
возраст учащихся: 9-17 лет
срок реализации: 1 год

Программу составили:
Педагог дополнительного
образования
Мышенкова Екатерина
Михайловна

г. Череповец, 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Область применения программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Хайтек. Бумагопластика. Водный уровень» (далее –программа) направлена на формирование у обучающихся компетенций в области освоения научных знаний, и развитие интереса к инженерным профессиям, через проектную деятельность.

В рамках данной программы обучающиеся приобретают начальные навыки работы с бумагопластикой - одним из основных подходов к изучению конструктивных искусств: дизайна и архитектуры. Данный вид работы заключается в моделирование из бумаги объемных композиций на плоскости и фигур за счет таких качеств бумаги как пластичность и способность сохранять заданный объем. Данная «техника бумажной архитектуры» помогает развивать художественное объемно - пространственное мышление и творческое воображение учащихся, а также поможет перейти от плоскостного изображения к объемному макетированию, что очень важно будущим архитекторам.

Отличительной особенностью программы является то, что она основана на проектной деятельности, базируется на технологических кейсах, выполнение которых позволит учащимся применять начальные знания и навыки для различных разработок и воплощения своих идей и проектов в жизнь с возможностью последующей их коммерциализации. Программа ориентирована на решение реальных задач в рамках проектной деятельности учащихся. Основные требования к образовательной программе: интерактивность, проектный подход, работа в команде. Разработка и реализация программы осуществляется с учетом следующих базовых принципов: интереса, инновационности, доступности и демократичности, качества, научности.

Программа разработана в соответствии:

- с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- с приказом Министерства просвещения России от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- с письмом Министерства образования и науки РФ от 25.07.2016 № 09-1790 «Рекомендации по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»;
- с СанПин 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации N 28 от 28 сентября 2020 г.).
- с Уставом МАОУ ДО «Детский технопарк «Кванториум» города Череповца.

Педагогическая целесообразность обусловлена необходимостью развития конструкторских способностей у детей в сфере научно-технического творчества; развития объемно-пространственного мышления, перехода от плоскостного изображения к объемному макетированию, а также необходимостью формирования профессиональной ориентации учащихся в сфере производства с использованием высокотехнологичного оборудования.

Актуальность программы «Хайтек. Бумагопластика. Вводный уровень» обусловлена необходимостью формирования у детей компетенций в технических областях знаний, работать над решением инженерных задач, практической работой с высокотехнологичным оборудованием.

Новизна программы заключается в интегрировании содержания, методов обучения и образовательной среды, обеспечивающих расширенные возможности детей и молодежи в получении знаний из различных областей науки и техники в интерактивной форме за счет освоения hard-и soft-компетенций, в том числе, в ходе реализации командной работы в технике бумажной архитектуры.

Программа направлена на формирование следующих ключевых компетенций:

Soft-компетенции:

- умение четко формулировать мысли, аргументировать свою точку зрения, выстраивать структуру выступления, презентации своего проекта;
- умение видеть возможности применения изобретательских и инженерных приемов при решении конкретных задач;
- умение видеть проблему, применять различные методы по поиску ее решения;
- умение достигать результата, управлять собственным временем и временем команды;
- навыки общения с различными людьми, работы в команде;
- умение принимать решения и нести ответственность за их последствия;
- владение навыками публичного выступления и презентации результатов;
- умение работать в условиях ограничений;
- стрессоустойчивость.

Hard-компетенции:

- знание базовых принципов построения 3D макетов и различных моделей;
- понимание базовых принципов создания продукта с использованием аддитивных технологий;
- понимание базовых принципов создания продукта с использованием фрезерных технологий;
- понимание основ материаловедения и умение использовать свойства материалов при изготовлении продукции;

- знание основных архитектурно-строительных понятий и определений;
- понимание основ цветоведения и материаловедения;
- умение использовать чертежные инструменты и/или программного обеспечения для осуществления работы с чертежами;
- умение пользоваться инструментами для создания макетов объектов из различных материалов (в частности бумага разной плотности), клеить или монтировать, собирать и компоновать макет;
- знание техники безопасности при работе с материалами и оборудованием.

Уровень программы: вводный

Функциональное предназначение программы: проектная.

Форма реализации: очная

Срок реализации программы (модуля) 1 год

Объем программы – 68 часа

Количество обучающихся в группе 5-14 человек

Форма организации занятий: групповая.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 академических часа

Целевая аудитория программы: дети в возрасте от 9 до 17 лет

В ходе практических занятий по программе дети познакомятся с направлениями работы в технике паперкрафт, киригами, научатся читать чертежи и делать макеты параллельно развивая навыки дизайн-мышления, дизайн-анализа и способность создавать новое и востребованное.

Формы занятий: лекция, беседа, дискуссия, практикум, лабораторно-практическая работа, педагогическая игра, тестирование, соревнование, публичное выступление с демонстрацией результатов работы, защита проекта.

Методы и приемы обучения: эвристический метод, исследовательский метод; кейс-метод; методика проблемного обучения; игровая методика; методика проектной деятельности.

Цель реализации программы: развитие художественного объемно - пространственного мышления и творческого воображения через обучение макетированию с использованием бумагопластики.

Задачи программы:

- научить основам работы в технике киригами, паперкрафт;
- научить основам создания чертежей и макетов;
- приобретение и углубление навыков программирования;

- приобретение и углубление знаний основ проектирования и управления проектами;
- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать коммуникативные умения: излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- воспитание культуры работы в команде;
- совершенствовать умения адекватно оценивать и презентовать результаты совместной или индивидуальной деятельности и др.

Принципы и подходы к формированию дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

Программа строится на следующих принципах общей педагогики:

- принцип доступности материала, что предполагает оптимальный для усвоения объем материала, переход от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- принцип системности определяет постоянный, регулярный характер его осуществления;
- принцип последовательности предусматривает строгую поэтапность выполнения практических заданий и прохождения разделов, а также их логическую преемственность в процессе осуществления.

Программа реализуется:

- в непрерывно-образовательной совместной деятельности, осуществляющейся в ходе режимных моментов, где обучающийся осваивает, закрепляет и апробирует полученные умения;
- в самостоятельной деятельности обучающихся, где ребенок может выбрать занятие по интересам, взаимодействовать со сверстниками на равноправных позициях, решать проблемные ситуации и др.;
- во взаимодействии с семьями учащихся.

Программа может корректироваться в связи с изменениями:

- нормативно-правовой базы дополнительного образования;
- видовой структуры групп;
- образовательного запроса родителей.

Подходы к формированию программы:

- личностно-ориентированный. Организация образовательного процесса с учётом главного критерия оценки эффективности обучающегося – его личности. Механизм - создание условий для развития личности на основе изучения способностей обучающегося, его интересов, склонностей.
- деятельностный. Организация деятельности в общем контексте образовательного процесса;
- ценностный. Организация развития и воспитания на основе общечеловеческих ценностей, а также этических, нравственных и т. д.;
- компетентностный. Формирование готовности обучающихся самостоятельно действовать в ходе решения актуальных задач;
- системный. Методологическое направление, в основе которого лежит рассмотрение обучающихся как целостного множества элементов из отношений и различных связей между ними;
- диалогический. Организация процесса с учётом принципа диалога, субъект-субъектных отношений;
- проблемный. Формирование программы с позиций комплексного и модульного представления её структуры как системы подпрограмм по образовательным областям и детским видам деятельности, способствующим целевым ориентирам развития;
- культурологический. Организация процесса с учётом потенциала культурообразного содержания дополнительного образования.

Планируемые результаты обучения

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками.

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить корректизы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- умение планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками: определять цели, функций участников, способов взаимодействия;
- умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;

- умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;

- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;

- владение монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты:

В результате освоения программы, обучающиеся должны **знать**:

- правила безопасной работы с оборудованием;

- способы планирования деятельности, разбиения задач на подзадачи, распределения ролей в рабочей группе;

- особенности работы в различных техниках работы с бумагой: паперкрафт, киригами;

- основы создания макетов;

- основы построения чертежей;

- основы перспективы;

- основные понятия: объем, метр, ритм, перспектива, макет, концепция;

- архитектурные особенности современных зданий;

В результате освоения программы, обучающиеся должны **уметь**:

- составить план проекта, включая: выбор темы; анализ предметной области; разбиение задачи на подзадачи;

- создавать чертежи;

- создавать различные проекты в стиле киригами и паперкрафт;

- создавать макеты архитектурных объектов из бумаги;

- работать с информацией (поиск и анализ);

- применять полученные знания в практической деятельности;

- создавать презентации;

- подготовить отчет о проделанной работе; публично выступить с докладом;

В результате освоения программы, обучающиеся должны **владеть**:

- навыками работы с бумагой в стиле паперкрафт, киригами;

- навыками работы с чертежами и макетами архитектурных объектов.

Система оценки достижения планируемых результатов освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

Виды контроля: промежуточный контроль, проводимый во время занятий; итоговый контроль, проводимый после завершения всей программы.

Формы проверки результатов: наблюдение за обучающимися в процессе работы; игры; индивидуальные и коллективные творческие работы; беседы с обучающимися и их родителями. Для оценивания деятельности обучающихся используются инструменты само- и взаимооценки.

Формы подведения итогов реализации дополнительной программы: презентация (самопрезентация) проектов обучающихся с оценкой внешних экспертов.

Диагностика результативности образовательного процесса

В течение всего периода реализации программы по определению уровня ее усвоения учащимися, осуществляются диагностические срезы:

1. Входной контроль посредством бесед, анкетирования, тестов, где выясняется начальный уровень знаний, умений и навыков учащихся, а также выявляются их творческие способности. Входной контроль может проводиться в следующих формах: творческие работы, самостоятельные работы, вопросы, тестирование и пр.
2. Промежуточный контроль позволяет выявить достигнутый на данном этапе уровень знаний учащихся, в соответствии с пройденным материалом программы. Проводятся контрольные тесты, опросы, беседы, выполнение практических заданий.
3. Итоговый контроль проводится по окончании программы и предполагает комплексную проверку образовательных результатов по всем ключевым направлениям. Данный контроль позволяет проанализировать степень усвоения программы учащимися. Результаты контроля фиксируются в диагностической карте.

Критерии оценки результативности обучения:

Общими критериями оценки результативности обучения являются:

- оценка уровня теоретических знаний: широта кругозора, свобода восприятия теоретической информации, развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- оценка уровня практической подготовки учащихся: соответствие развития уровня практических умений и навыков программным требованиям, свобода владения специальным оборудованием и оснащением, качество выполнения практического задания, технологичность практической деятельности; культура организации самостоятельной деятельности, аккуратность и ответственность при работе, умение взаимодействовать с членами коллектива.

Возможные уровни теоретической подготовки учащихся:

- Высокий уровень – учащийся освоил практически весь объем знаний (80-100%), предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием.

- Средний уровень – у учащегося объем освоенных знаний составляет 50-79%; корректно использует специальную терминологию в речи.

- Низкий уровень – учащийся овладел менее чем 50% объема знаний, предусмотренных программой; учащийся, как правило, избегает употреблять специальные термины.

Возможные уровни практической подготовки учащихся:

- Высокий уровень – учащийся овладел 80-100% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества.
 - Средний уровень – у учащегося объем усвоенных умений и навыков составляет 50-79%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном выполняет задания на основе образца.
 - Низкий уровень – учащийся овладел менее чем 50% умений и навыков, предусмотренных программой; испытывает затруднения при работе с оборудованием; учащийся в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.
- Достигнутые учащимся знания, умения и навыки заносятся в сводную таблицу результатов обучения.

Сводная таблица результатов обучения по образовательной программе дополнительного образования детей

Педагог дополнительного образования _____

Группа _____

№ п/п	ФИ учащегося	Теоритические знания	Практические умения и навыки	Творческие способности	Воспитательные результаты	Итого

Оценка уровней освоения модуля

Уровни	Параметры	Показатели
Высокий уровень (80-100%)	Теоретические знания.	Учащийся освоил материал в полном объеме. Знает и понимает значение терминов, самостоятельно ориентируется в содержании материала по темам. Учащийся заинтересован, проявляет устойчивое внимание к выполнению заданий.
	Практические умения и навыки.	Учащийся способен узнать и выделить объект (конструкцию, устройство), определить его составные части и конструктивные особенности. Учащийся способен выразить идею различными способами – текстовым описанием, эскизом, макетом,

		бумажной моделью. Учащийся способен выделять составные части объекта. Учащийся способен видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам. Учащийся способен из преобразованного или видоизмененного объекта, или его отдельных частей собрать новый.
Средний уровень (50-79%)	Теоретические знания	Учащийся освоил базовые знания, ориентируется в содержании материала по темам, иногда обращается за помощью к педагогу. Учащийся заинтересован, но не всегда проявляет устойчивое внимание к выполнению задания.
	Практические умения и навыки	Учащийся владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда может выполнить самостоятельное задание, затрудняется и просит помощи педагога. В работе допускает небрежность, делает ошибки, но может устраниТЬ их после наводящих вопросов или самостоятельно. Оценить результаты своей деятельности может с подсказкой педагога. Учащийся может узнать и выделить объект (конструкцию, устройство). Учащийся не всегда способен самостоятельно разобрать, выделить составные части конструкции. Учащийся не способен видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам без подсказки педагога. Учащийся способен выразить идею по крайней мере двумя способами – текстовым описанием, эскизом, макетом, бумажной моделью.
Низкий уровень (меньше 50%)	Теоретические знания	Учащийся владеет минимальными знаниями, ориентируется в содержании материала по темам только с помощью педагога
	Практические умения и навыки	Учащийся с подсказкой педагога может узнать и выделить объект (конструкцию, устройство). Учащийся с

		подсказкой педагога способен выделять составные части объекта. Разобрать, выделить составные части конструкции, видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам может только в совместной работе с педагогом.
--	--	--

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Модули	Раздел программы	Теория	Практика	Всего часов	Форма аттестации/контроля	
1	Модуль 1.	Знакомство с техникой, отработка навыков	2	8	10	Беседа	
2		Паперкрафт	2	18	20	Демонстрация решений кейса	
Итого по Модулю 1			4	26	30		
3	Модуль 2.	Киригами	1	5	6	Демонстрация решений кейса	
4		Макет	4	28	32	Демонстрация решений кейса	
Итого по Модулю 2			5	33	38		
Итого			9	59	68		

Содержание учебного плана

№ п/п	Темы	Содержание учебного плана	
		Теоретическая деятельность	Практическая деятельность
1	1. Знакомство. Техника безопасности. Вводная интерактивная лекция по знакомству с материалами и основными понятиями. Дизайн мышление и методы генерации идей. Основы ТРИЗ.	Презентация курса. Понятие бумажного моделирования, сферы применения, изделия.	Упражнение «Гармошка»
	2. Отработка техники работы с бумагой. Выполнение упражнений для усовершенствования навыков макетирования. Объемные складки.	Технология выполнения объемных складок	Выполнение упражнений «Простые складки», «Складки с прорезями»
	3. Паперкрафт. Знакомство с правилами	Появление техники паперкрафт, её особенности, сферы применения,	Изготовление полигональной фигуры

	выполнения фигур. Выполнение кейса «Алмаз». Выбор объемной фигуры. Распечатка, наклеивание на плотную бумагу. Вырезание деталей фигуры Выполнение надрезов на деталях фигуры Склейка деталей фигуры	правила выполнения	
4.	Киригами. Знакомство с правилами выполнения макетов.	Появление техники, её особенности, сферы применения, правила выполнения	Изготовление открыток в технике киригами. Кейс «Дерево» Кейс «Собор» Кейс «Дом»
5.	Макет. Знакомство со стилями интерьера, правилами выполнения макетов. Поиск планов, расчет размеров и масштаба Выполнение чертежа стен на бумаге, вырезание Сборка каркаса квартиры Выполнение оконных и дверных проёмов	Материалы для построения зданий, конструктивные системы, элементы и материалы	Выполнение макета

Календарный учебный график

Н п/п	Месяц	Количество часов	Форма занятий	Темы занятий	Место проведения	Форма контроля
1	сентябрь - октябрь	2 8	Лекция, беседа, демонстрация. Практические занятия	Знакомство с техникой, отработка навыков	Кабинет Hi Tech	Тестовый опрос, оценка практических работ.
2	ноябрь - декабрь	2 18	Лекция Практические занятия	Паперкрафт	Кабинет Hi Tech	Тестовый опрос, оценка практических работ.
3	январь	1 5	Лекция Практические занятия	Киригами	Кабинет Hi Tech	Тестовый опрос, оценка практических работ.
4	февраль - май	4 28	Лекция, беседа, демонстрация работы станков.	Знакомство с технологиями обработки материалов.	Кабинет Hi Tech	Презентация готовых проектов.

Ресурсное обеспечение программы.

Материально-техническое обеспечение педагогического процесса:

Для реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Хайтек. Бумагопластика. Водный уровень» необходимо:

- помещение для занятий с достаточным освещением (не менее 300-500 лк),
- вентиляция в помещении,
- столы, оборудованные розетками.

Требования к квалификации педагогических кадров

Наименование профессии (специальности), должности	Педагог дополнительного образования
Профессионально-квалификационные требования, образование, дополнительные навыки, опыт работы	Высшее профессиональное (педагогическое).
Дополнительные требования к кандидатуре работника	Обязательное наличие справки об отсутствии судимости и медицинская книжка; отсутствие вредных привычек

Учебно-методические средства обучения: применяемое на занятиях дидактическое и учебно-методическое обеспечение включает в себя кейсы, электронные учебники и учебные пособия, справочники, компьютерное программное обеспечение, рабочие тетради обучающихся, раздаточный дидактический материал, журналы протоколов исследований, методические разработки учебных занятий (Приложение 1).

Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы направлено на формирование способностей к саморазвитию, самостоятельному созданию алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

В процессе обучения при реализации программы в качестве ведущих технологий используются:

- технологии развивающего обучения, направленные на общее целостное развитие личности, на основе активно-деятельного способа обучения, учитывающие закономерности развития и особенности индивидуума;
- Системно-деятельностный подход, обеспечивающий организацию учебного процесса, в котором главное место отводится активной и разносторонней, в максимальной степени самостоятельной познавательной деятельности обучающихся;
- Кейс-технология;

- технологии личностно-ориентированного обучения, направленные на развитие индивидуальных познавательных способностей каждого ребенка, максимальное выявление, раскрытие и использование его опыта;
- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей;
- проектные технологии – достижение цели через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом;
- компьютерные технологии, формирующие умение работать с информацией, исследовательские умения, коммуникативные способности.

Основными видами деятельности являются частично-поисковая, информационно-рецептивная, творческая, проектная.

Взаимосвязь видов деятельности создает условия для формирования научно-технического мышления у детей через исследовательскую деятельность.

Материально-техническое обеспечение

	Компьютеры/ноутбуки с установленной операционной системой
	Принтер цветной
	Фанера 4 мм
	Бумага А4
	Бумага пастельная
	Проектор
	Экран
	Инструменты для работы: клей, канцелярский ножи, ножницы

Модуль воспитания

Ведущая роль в решении задач воспитания принадлежит воспитательной системе образовательного учреждения, определяющей ценностно-смысловую направленность воспитательной деятельности, ее технологичность и результативность. В дополнительном образовании воспитание неразделимо с образовательным процессом. Единство учебно-воспитательного процесса определяется как целенаправленный процесс воспитания и обучения посредством реализации дополнительных общеобразовательных программ.

Разнообразие воспитательных систем образовательных учреждений, сочетающих в себе традиционные ценности и инновационные подходы к воспитанию, создает условия для дальнейшего совершенствования процесса воспитания подрастающего поколения. Квантариум реализует модели воспитания детей в системе дополнительного образования с использованием культурного наследия Вологодской области, традиций народов Российской Федерации, направленных на сохранение и развитие культурного многообразия страны.

Цель, задачи и результат воспитательной работы

Современное дополнительное образование обеспечивает добровольный выбор деятельности ребенком, выражющийся в удовлетворении его интересов, предпочтений, склонностей и способствующий его развитию, самореализации, самоопределению и социокультурной адаптации. Этот потенциал состоит в возможности обеспечения условий для приобщения обучающихся к личностно-значимым, социально культурным ценностям через участие в различных видах созидательной деятельности: самоактуализации как способа воплощения собственных индивидуальных творческих интересов, а также саморазвития и личностного роста в социальных и культурно-значимых сферах жизнедеятельности общества.

Основой воспитательного процесса в образовательных организациях является национальный воспитательный идеал – это высоконравственный, творческий, компетентный гражданин России, принимающий судьбу Отечества как свою личную, осознающий ответственность за настоящее и будущее своей страны, укорененный в духовных и культурных традициях многонационального народа Российской Федерации.

Исходя из этого воспитательного идеала, а также основываясь на базовых для нашего общества ценностях (таких как семья, труд, отчество, природа, мир, знания, культура, здоровье, человек) и специфики дополнительного образования

Цель воспитания – создание условий для формирования социально-активной, творческой, гармонично развитой, нравственно и физически здоровой личности, способной на сознательный выбор жизненной позиции, а также к духовному и физическому самосовершенствованию, саморазвитию в социуме.

Задачи воспитания:

- способствовать развитию личности обучающегося, с позитивным отношением к себе, способного вырабатывать и реализовывать собственный взгляд на мир, развитие его субъективной позиции;
- развивать систему отношений в коллективе через разнообразные формы активной социальной деятельности;
- способствовать умению самостоятельно оценивать происходящее и использовать накапливаемый опыт в целях самосовершенствования и самореализации в процессе жизнедеятельности;
- формирование и пропаганда здорового образа жизни.
- обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- развитие творческого культурного, коммуникативного потенциала ребят в процессе участия в совместной общественно – полезной деятельности;
- содействие формированию активной гражданской позиции;
- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

Результаты воспитания:

Ответственная работа педагогов, направленная на достижение поставленной цели, позволит ребенку получить необходимые социальные навыки, которые помогут ему лучше ориентироваться в сложном мире человеческих взаимоотношений, эффективнее налаживать коммуникацию с

окружающими, увереннее себя чувствовать во взаимодействии с ними, продуктивнее сотрудничать с людьми разных возрастов и разного социального положения, смелее искать и находить выходы из трудных ситуаций, осмысленнее выбирать свой жизненный путь.

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия, события	Форма проведения	сроки
1	День знаний	экскурсии	сентябрь
2	День Наоборот	Мастер-классы от обучающихся	Октябрь- ноябрь
3	Веселый Новый год	дискотека	Декабрь- январь
4	День детских изобретений	Лекции, мастер-классы, открытые уроки	январь
5	Победный май	Волонтерские активности	Апрель-май

Список литературы

Для преподавателя

1. Методические рекомендации по развитию движения JuniorSkills [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.irorb.ru/files/WS/met_rek_po_razvitiyu_juniorskills.pdf (дата обращения: 01.06.2020)
2. Основы 3D-моделирования. Изучаем работу в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor : учебный курс / Большаков В.П., Бочков А.Л. –СПб.: Питер, 2012. –304 с.
3. Твердотельное моделирование деталей в CAD-системах: AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, Creo : учебный курс / Большаков В.П., Бочков А.Л., Лячек Ю.Т. –СПб.: Питер, 2014. –304 с., ил.
4. Техническое описание компетенции «Инженерный дизайн CAD» [Электронный ресурс]: Режим доступа: [https://www.spo.mosmetod.ru/docs/safety-and-health/requirements/11_Inzhenernyj_dizajn_CAD\(SAPR\)/05_2017_TO_Inzhenernyj_dizajn_CAD\(SAPR\).pdf](https://www.spo.mosmetod.ru/docs/safety-and-health/requirements/11_Inzhenernyj_dizajn_CAD(SAPR)/05_2017_TO_Inzhenernyj_dizajn_CAD(SAPR).pdf) (дата обращения: 01.06.2020)
5. Методические указания по использованию систем КОМПАС, ВЕРТИКАЛЬ и ЛОЦМАН:PLM в учебном процессе [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://edu.ascon.ru/main/library/methods/?cat=35> (дата обращения 01.06.2020)
6. Маслова Е.В. Творческие работы школьников. Алгоритм построения и оформления: Практическое пособие. –М.: АРКТИ, 2006. –64 с.

7. Ментальные карты онлайн: 5 способов графического брейн-штурма [Электронный ресурс]: <http://internetno.net/category/obzoryi/mind-maps>(дата обращения 01.06.2020)
8. Васин С.А. Проектирование и моделирование промышленных изделий М.: Машиностроение, 2004. —692 с.

Для обучающихся

- 9.** Черчение. 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций / А.Д. Ботвинников, В.Н. Виноградов, И.С. Вышнепольский. —4-е изд., стереотип. —М.: Дрофа; Астрель, 2019. —221 с., ил.

Приложение 1.

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ «ПОЛИГОНАЛЬНЫЕ ФИГУРЫ»

Аннотация. В статье раскрывается опыт проведения занятий по направлению «Полигональные фигуры» на базе МАОУ ДО «Детский технопарк «Кванториум». Это вид бумаготворчества ещё относится к Паперкрафту (Papercraft). Суть его сводится к созданию из листов бумаги объёмных фигур и конструкций, имеющих криволинейные поверхности, от простых до самых сложных, повторяющих анатомию животного или человека [1].

Бумажное моделирование – увлекательное хобби для детей и взрослых, которое в данный момент находится на пике популярности.

Сейчас особенно популярно полигональное моделирование из бумаги, когда объемная модель представляет собой многогранник, выстроенный по всем правилам геометрии. Его грани – это полигоны, отсюда и название. Строго говоря, это 3D-моделирование. Оно появилось, когда люди научились определять точки в пространстве и задавать координаты по трем осям X, Z, Y. Если в этих координатах поставить точки как вершины и соединить их ребрами, то мы получим как раз полигон. Соединив несколько полигонов, мы получим полигональную сетку [2]. Таким образом, можно создать какие угодно модели – животных, людей, популярных персонажей, неживых предметов, техники и т. д. Готовая модель смотрится очень эффектно. В городских пространствах часто можно встретить арт-объекты, созданные в виде полигональной фигуры.

Другое название техники – паперкрафт.

Каждый начинающий моделист, будь то взрослый или ребёнок, должен изучить и запомнить основы работы с бумагой. От этих элементарных знаний зависит качество создаваемых полигональных фигур и скульптур. Всем следующим приёмам нужно учить детей с малого возраста, чтобы в повседневном упражнении они уже делали это не задумываясь, а в результате модели будут получаться с легкостью.

В Детском технопарке «Кванториум» проводятся занятия по направлению Хайтек, где кванторианцы занимаются по программе, включающую в себя моделирование в стиле «паперкрафт» (полигональные фигуры).

В рамках данной программы обучающиеся приобретают начальные навыки работы с бумагопластикой - одним из основных подходов к изучению конструктивных искусств: дизайна и архитектуры. Данный вид работы заключается в моделирование из бумаги объемных композиций на плоскости и фигур за счет таких качеств бумаги как пластичность и способность сохранять заданный объем. Данная «техника бумажной архитектуры» помогает развивать художественное объемно - пространственное мышление и творческое воображение учащихся, а также поможет перейти от плоскостного изображения к объемному макетированию, что очень важно будущим архитекторам [1].

Отличительной особенностью программы является то, что она основана на проектной деятельности, базируется на технологических кейсах, выполнение которых позволит учащимся применять начальные знания и навыки для различных разработок и воплощения своих идей и проектов в жизнь с возможностью последующей их коммерциализации. Программа ориентирована на решение реальных задач в рамках проектной деятельности учащихся. Основные требования к образовательной программе: интерактивность, проектный подход, работа в команде. Разработка и реализация программы осуществляется с учетом следующих базовых принципов: интереса, инновационности, доступности и демократичности, качества, научности.

Один из проектов, созданный кванторианцем, это фигура космонавта, который был представлен на Всероссийский конкурс детских творческих работ «Первый в космосе», посвященный 60-летию полета в космос Ю.А. Гагарин.

На его примере раскроем особенности и тонкости обучения, проектирования и создания разверток для трёхмерных фигур, а также сборки и склеивания низкополигональных моделей.

Для создания полигональных фигур нам понадобятся следующие инструменты: цветной картон плотностью около 200 г/м² (можно использовать 300 г/м²), клей «Мастер клей» - такой клей лучше всего скрепляет бумагу и удобен в работе, макетный коврик, канцелярский нож, металлическая линейка, а также программа Blender или любая другая 3D программа для создания объемных моделей.

Первый этап. Рисуем эскиз будущей модели, находим референсы (поиск вспомогательных моделей, картинок для примера), подбираем ракурс.

Второй этап. Моделируем фигуру из простых объемов в программе Blender (или любая другая 3D программа для создания объемных моделей) и разбиваем на полигоны (составные части).

Третий этап. Сохраняем наши развёртки в масштабе и печатаем на бумаге плотностью 200г/м².

Четвертый этап. С помощью канцелярского ножа и линейки вырезаем детали из бумаги и выполняем надрезы. На модели присутствуют разные типы линий: пунктирные - надрез на изнаночной стороне, и сплошные линии - надрез на лицевой. После этого склеиваем детали по схеме сборки. Для нанесения клея и пользуем зубочистку, клей наносим быстро и держим ещё некоторое время детали, чтобы он схватился, параллельно убираем лишний клей с лицевой стороны фигуры.

В результате данных занятий учащиеся приобретут следующие качества:
Метапредметные:

- разовьют пространственное воображение и творческое мышление;
- научатся работать в команде по реализации общего замысла или проекта;
- научатся использовать приобретенные знания и умения для творческой самореализации.

Предметные:

- освоят навыки работы с основными материалами и инструментами для полигонального моделирования;
- научатся самостоятельно строить и собирать развертки различных форм, моделей;
- научатся читать чертежи и развертки.

Результаты деятельности обучающиеся представляют на конкурсах и конференциях разного уровня, а также в качестве готовых проектов при проведении тематических мероприятий.

Литература:

1. Агапова И.А., Давыдова М.А. Поделки из бумаги: оригами и другие игрушки из бумаги и картона. М.: ООО «ИКТЦ «ЛАДА», 2008
2. Землянов Г.С., Ермолаева В. В. 3D-моделирование // Молодой ученый. 2015. №11. С. 186-189
3. Сороченко Д. Н. Традиции и новации бумагопластики // Молодой ученый. 2015. №8. С. 1224-1229