

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

Принята на заседании
педагогического совета
от 30.05.2023 г.
протокол №3

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ ДО

«Детский технопарк «Кванториум»
_____ В.В. Величко



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Основы 3д-моделирования в среде программы Tinkercad»

Направленность - техническая

Срок реализации программы: 2 месяца
Возраст учащихся: 10-12 лет

Автор:
Свинцова Антонина Валерьевна
педагог дополнительного образования
первой квалификационной категории

Череповец
2023

Содержание

1. Общая характеристика дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы (ДООП)	3
1.1. Нормативные документы для разработки ДООП	3
1.2. Актуальность ДООП	4
1.3. Цель и задачи ДООП, методы, приемы и технологии	4
1.4. Категория слушателей и требования к уровню подготовки	5
1.5. Срок освоения ДООП	5
1.6. Форма обучения	5
1.7. Планируемые результаты обучения, оценочные материалы и УДД	5
1.8. Формы промежуточного и итогового контроля	7
1.9. Документ, который выдается слушателю по результатам освоения ДООП	7
2. Учебный план	8
3. Календарный учебный график	9
4. Содержание программы	10
5. Организационно-педагогические условия реализации ДООП	10
5.1. Требования к квалификации педагогических кадров, представителей организации, осуществляющих образовательный процесс	10
5.2. Требования к материально-техническим условиям	11
5.3. Требования к информационным и учебно-методическим условиям	11
Список литературы	14

1. Общая характеристика дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы (ДООП)

1.1. Нормативные документы для разработки ДООП

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа (далее ДООП) разработана на основании следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273;
- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2018-2025 годы / Постановление Правительства РФ от 15.03.2021 г. №385;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Методическим рекомендациям по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) / Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. N 09-3242;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Устав МАОУ ДО «Детский технопарк «Кванториум»;
- Положение. Локальный акт об организации проектной и исследовательской работы в МАОУ ДО «Детский технопарк «Кванториум».

1.2. Актуальность ДООП

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы 3D-моделирования в среде программы Tinkercad» (далее — Программа) является экспериментальной, стартового уровня, реализуется в соответствии с технической направленностью образования.

Tinkercad — простая и бесплатная среда для обучения 3D-моделированию. Данная программа является инструментом, позволяющим детям познакомиться с принципами науки, технологий, инженерии и математики. Они изучают основы геометрии, пространственного мышления и конструирования, а также учатся применять эти знания на практике при создании 3D-моделей.

3D-моделирование является одним из важных направлений в современных технологиях. Изучение Tinkercad позволит детям ознакомиться с основами данной области и подготовиться к будущей карьере в сфере дизайна, инженерии или программирования. Это актуально, учитывая растущий спрос на специалистов в области 3D-моделирования.

Таким образом, актуальность программы заключается в развитии креативности детей, навыков STEM, подготавливает их к работе в более сложных программах CAD-моделирования, необходимых в инженерной деятельности.

1.3. Цель и задачи ДООП, методы, приемы и технологии

Цель ДООП: познакомить детей с основами 3d-моделирования и научить создавать простые модели в среде программы Tinkercad.

Задачи ДООП

Обучающие:

- дать представление о возможностях программы Tinkercad;
- дать навыки работы с твердотельным и параметрическим моделированием;
- научить создавать трехмерные объекты по чертежу и по представлению;
- дать представление о применении навыков 3d-моделирования и 3d-печати в быту и на производстве.

Развивающие:

- развитие воображения, образного и пространственного мышления;
- способствовать развитию технологического (абстрактного, логического, творческого) мышления;
- создать условия для развития способности определять причину и следствие, устанавливать взаимосвязи, решать возникающие противоречия, обобщать данные и делать выводы, применять полученные знания на практике;
- способствовать развитию умения составлять план и пользоваться им;
- способствовать развитию творческого подхода к решению практических задач.

Воспитательные:

- воспитание в детях уважения к себе и к другим;
- воспитание трудолюбия, бережного отношения к труду других людей;
- расширение кругозора;
- способствовать развитию творческого отношения к учебной деятельности;
- создать условия, обеспечивающие воспитание интереса к будущей профессии.

Методы, приемы и технологии: рассказ, беседа, объяснение, дискуссия, демонстрация, обсуждение, наблюдение, стимулирование занимательными примерами, постановка и решение проблемы, побуждение к сравнению и аналогии, сопоставление и обобщение, повторение, приучение к выполнению требований по технике безопасности,

убеждение, контроль над оформлением результатов практикоориентированных заданий, кейс-технология и технология проектного обучения.

Интерес к занятиям повышает применение игровых педагогических технологий, использование занимательных материалов и кейс-технологии. Технология развивающего обучения и личностно-ориентированный подход способствуют развитию творческой личности. Здоровьесберегающие технологии (физкультминутки, смена видов деятельности, игры) способствуют укреплению здоровья учащихся.

Ключевые особенности данной ДООП следующие:

- инновационность – использование в образовательном процессе только самых современных образовательных технологий и авторских методик при работе с учащимися;
- проектно-ориентированность – программа нацелена на получении учащимися необходимых знаний посредством обучения через проекты (изучение теоретических законов через практическое применение);
- вариативность и разноуровневость – возможность организовать образовательный процесс и проектную работу среди учащихся разных возрастов и с разным уровнем подготовки;
- компетентностный подход – формирование как личностных, так и профессионально-ориентированных компетенций учащегося через используемые формы и методы обучения нацеленность на практические результаты по завершении программы.

1.4. Категория слушателей и требования к уровню подготовки

Категория слушателей: обучающиеся 10-12 лет

Уровень подготовки: без подготовки.

Данная программа реализуется на базе МАОУ ДО «Детского технопарка «Кванториум». Численность обучающихся в группе от 5 человек. Максимальное количество учащихся 12 человек.

1.5. Срок освоения ДООП

Срок освоения — 12 академических часов.

1.6. Форма обучения

Форма обучения очная.

1.7. Планируемые результаты обучения, оценочные материалы и УДД

Планируемые результаты обучения

Уметь:	Знать:
<ul style="list-style-type: none"> - организовывать рабочее место; - соблюдать технику безопасности при выполнении практикоориентированных заданий; - создание базовых фигур с размерами; - комбинировать формы для создания сложных моделей, включая объединение, вычитание, пересечение; - читать и составлять простые чертежи; - создавать в программе физические симуляции. 	<ul style="list-style-type: none"> - трехмерное моделирование и его виды; - процесс создания детали или объекта; - применение 3д-технологий в жизни; - правила составления чертежа; - разновидности 3д-принтеров и их особенности; - последовательность выполнения работы; - техника безопасности при выполнении практико-ориентированных заданий.

Оценочные материалы

Уровень	Критерии оценивания
Низкий уровень	<ol style="list-style-type: none"> 1. слабо прослеживается освоение теоретического материала, низкий уровень личных достижений при выполнении кейсов; 2. качество выполнения работ: работа выполнена технически плохо, неаккуратно, имеет низкую сложность, выполнен небольшой объем работ; слабая увлеченность выполнением работы; 3. не активное желание изучать достижения современной науки, дизайна, техники; учащийся не заинтересован получить первоначальные сведения о профессиональных предпочтениях; 4. самостоятельность: учащийся при выполнении задания опирается на помощь педагога, нуждается в дополнительных пояснениях, помощи, поощрении действий; 5. общительность и культура общения в группе: не поддерживает беседу в группе, ведет себя отстраненно или иное.
Средний уровень	<ol style="list-style-type: none"> 1. удовлетворительно (достаточно хорошо) прослеживается освоение теоретического материала, средний уровень личных достижений при выполнении кейсов; 2. качество выполнения работ: работа выполнена технически удовлетворительно, аккуратно с небольшими пометками, имеет среднюю сложность, имеет уникальность, выполнен достаточный объем работ; учащийся увлечен выполнением работы; 3. учащийся имеет желание изучать достижения современной науки, дизайна, техники; заинтересован получить первоначальные сведения о профессиональных предпочтениях; 4. самостоятельность: учащийся может работать самостоятельно, опираясь на словесный комментарий и демонстрацию действий педагогом; выполняет работу в соответствии с поставленным условием, иногда нуждается в дополнительных пояснениях со стороны педагога; 5. общительность и культура общения в группе: участвует в обсуждениях, коллективной работе, поддерживает дружеские отношения и способствует созданию рабочей атмосферы в группе.
Высокий уровень	<ol style="list-style-type: none"> 1. хорошо прослеживается освоение теоретического материала, высокий уровень личных достижений при выполнении кейсов; 2. качество выполнения работ: работа выполнена технически идеально, аккуратно, имеет высокую сложность, отличается уникальностью и оригинальностью решения, выполнен большой объем работ; учащийся увлечен выполнением работы; 3. учащийся имеет желание изучать достижения современной науки, дизайна, техники; заинтересован получить первоначальные сведения о профессиональных предпочтениях; 4. самостоятельность: учащийся справляется с поставленными задачами самостоятельно, не нуждается в дополнительной помощи со стороны педагога, старается использовать на занятии уже имеющиеся знания и умения, творчески подходит к выполнению заданий; 5. общительность и культура общения в группе: участвует в обсуждениях, коллективной работе, поддерживает дружеские отношения и способствует созданию рабочей атмосферы в группе.

Формируемые УУД

УУД			
Личностного развития	Предметного развития		
	регулятивные	познавательные	коммуникативные
<ul style="list-style-type: none"> - развитие аналитического и дизайн-мышления; - развитие пространственного воображения; - развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности; - развитие самостоятельных суждений, независимости и нестандартности мышления; - формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре; - освоение социальных норм, правил общения, поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. 	<ul style="list-style-type: none"> - умение определять цель практикоориентированного задания, предвидеть результат своих действий и планировать его; - умение работать по предложенным инструкциям и схемам; - умение находить ответы на вопросы путем логических рассуждений; - умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели; - умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок; - умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла. 	<ul style="list-style-type: none"> - умение осуществлять поиск информации для познавательных задач; - осуществлять анализ, проводить сравнение, классификацию по заданным решениям; - умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи; - умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач. 	<ul style="list-style-type: none"> - умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли; - умение работать в коллективе, выслушивать собеседника и вести диалог; - умение планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; - способность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою.

1.8. Формы промежуточного и итогового контроля

Индивидуальные работы

1.9. Документ, который выдается слушателю по результатам освоения ДООП

Обучающимся, успешно освоившим дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу и прошедшим итоговый контроль, выдается свидетельство, образец которого установлен МАОУ ДО «Детский технопарк «Кванториум» г. Череповец.

2. Учебный план

№	Блок (модуль)	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Основы 3д-моделирования в с программы Tinkercad	12	2	10	Индивидуальные работы
Итого по программе		12	2	10	

3. Календарный учебный график

№ п/п	Форма занятия	Кол-во ча	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Блок (модуль) 1. Создание концепт-арта персонажа для компьютерной игры					
1.1.	Комбинированное	2	3д-моделирование: основы и разновидности. Применение в жизни. Ознакомление с программой Tinkercad.	Учебный кабинет	—
1.2.	Комбинированное	2	Редактирование форм, отверстия. Практикум по созданию сувениров	Учебный кабинет	Индивидуальная работа
1.3.	Комбинированное	2	Чертеж. Моделирование по чертежу	Учебный кабинет	Индивидуальная работа
1.4.	Комбинированное	2	БПЛА и космический шаттл	Учебный кабинет	Индивидуальная работа
1.5.	Комбинированное	2	Механизмы и симуляция	Учебный кабинет	Индивидуальная работа
1.6.	Комбинированное	2	3д-печать в быту и на производстве. Рефлексия, презентация работ	Учебный кабинет	Итоговый контроль

4. Содержание программы

Блок (модуль) 1. Основы 3д-моделирования в среде программы Tinkercad

1.1. 3д-моделирование: основы и разновидности. Применение в жизни. Ознакомление с программой Tinkercad.

Теоретическая часть: Знакомство. Инструктаж по технике безопасности и правилах поведения на занятиях. Трехмерное моделирование, его виды. Различия в построении трехмерных объектов в зависимости от вида программ. Применение 3д-технологий в жизни и на предприятиях. Знакомство с интерфейсом программы Tinkercad. Установка размеров, копирование деталей, выравнивание.

Практическая часть: моделирование стула.

1.2. Редактирование форм, отверстия. Практикум по созданию сувенира.

Теоретическая часть: Вычитание и складывание форм. Моделирование подвижных элементов.

Практическая часть: создание объемного пазла или брелока с подвижными частями.

1.3. Чертеж. Моделирование по чертежу.

Теоретическая часть: Основы чертежа: правила чтения и составления, виды, сечения и разрезы, простановка размеров.

Практическая часть: моделирование детали по чертежу и реальным размерам.

1.4. БПЛА и космический шаттл.

Теоретическая часть: История летательных аппаратов. Устройство современных БПЛА и космических шаттлов. Коллективные рассуждения на тему будущего этих объектов.

Практическая часть: моделирование транспортного средства: БПЛА или космический шаттл на выбор.

1.5. Механизмы и симуляция.

Теоретическая часть: простые механизмы, способы передачи движения.

Практическая часть: Работа в Sim Lab. Создание механизма с симуляцией его работы. Добавление материалов.

1.6. 3д-печать в быту и на производстве. Рефлексия, презентация работ.

Теоретическая часть: разновидности 3д-принтеров, особенности и устройство. FDM-печать: технология изготовления объектов методом печати пластиком. Виды пластиков. Слайсинг, настройка печати и поддержки. Демонстрация работы принтера.

Практическая часть: Презентация работ. Подведение итогов, рефлексия. Другие возможности и среды работы в Tinkercad.

5. Организационно-педагогические условия реализации ДООП

5.1. Требования к квалификации педагогических кадров, представителей организации, осуществляющих образовательный процесс

Наименование профессии (специальности) должности	Педагог дополнительного образования
Профессионально-квалификационные требования, образование, дополнительные	Высшее профессиональное (педагогическое) образование, желателен опыт работы и наличие

навыки, опыт работы	квалификационной категории
Квалификация	Учитель ИЗО, черчения и труда
Дополнительные пожелания к кандидатуре работника	Наличие справки об отсутствии судимости медицинская книжка-обязательно, отсутствие вредных привычек

5.2. Требования к материально-техническим условиям

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Блок (модуль) 1. Интенсивность использования – 100%

Стационарные компьютеры с предустановленным комплектом ПО – 12 шт., рабочее место педагога – 1 компл., сетевой фильтр – 2 шт., интерактивный экран - 1 шт., магнитно-маркерная доска – 1 шт.

5.3. Требования к информационным и учебно-методическим условиям

Информационно-рецептивная деятельность учащихся предусматривает освоение теоретической информации через рассказ педагога, сопровождающийся презентацией и демонстрациями, беседу, самостоятельную работу с литературой.

Репродуктивная деятельность учащихся направлена на овладение ими умениями и навыками через выполнение практико-ориентированных заданий по схеме.

Частично-поисковая деятельность учащихся включает овладение ими умениями и навыками через выполнение практико-ориентированных заданий в измененной ситуации.

Проектная и творческая деятельность предполагает самостоятельную или почти самостоятельную работу учащихся при выполнении проектов.

Взаимосвязь этих видов деятельности создает условия для формирования технического мышления в процессе выполнения исследовательской работы или проекта.

6. 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. Кванториум 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.

6.1. Цель, задачи и результат воспитательной работы

Современное дополнительное образование обеспечивает добровольный выбор деятельности ребенком, выражающийся 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, отечество, 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.

6.2. 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.

6.3. 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

Список литературы

Литература для педагога:

1. Основы 3D-моделирования в TinkerCAD // Stepik [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://stepik.org/course/90281/promo> (дата обращения: 20.04.2023).
2. Обучение Tinkercad для чайников, часть 1 // Qbed [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.qbed.space/knowledge/blog/tinkercad-for-beginners-part-1> (дата обращения: 21.04.2023);

Литература для учащихся и родителей:

1. Буляница Т. Дизайн на компьютере: Самоучитель. – СПб.: Питер, 2003;
2. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: - М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005 г.