

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
«Основы 3D моделирования в Blender»

Автор: Фомичев Егор Иванович

Срок реализации программы – 1 год.
Возраст учащихся: 9-17 лет.

Череповец
2023

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1. Нормативные документы для разработки ДООП

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D графика в Blender» (далее ДООП) составлена 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 Минобрнауки России от 27.07.2022 г. № 629;
- Методическим рекомендациям по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) / Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. N 09-3242;
- СанПин 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Постановление Министерства Юстиции Российской Федерации N 61573 от 18.12.2020.);
- 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 технической направленности. Направление деятельности – создание 3D графики в программе Blender.org, программирование с помощью логических блоков в рамках библиотеки BGE (Blender Game Engine).

Программа направлена на развитие творческих способностей, мотивационной и познавательной сфер детей посредством деятельности в области информационных технологий (создание 3D ассетов и персонажей, анимация, композитинг, текстурирование), содействие в будущем профессиональном самоопределении, освоение информационно-коммуникационных технологий.

Программа построена на основе дифференцированного подхода, поэтому содержание заданий и их возможная реализация зависит от способностей и индивидуальных особенностей личности каждого учащегося.

Актуальность программы обусловлена интересом учащихся к техническому творчеству и предполагает широкую практическую и самостоятельную деятельность детей. первоначальных профессиональных предпочтений у учащихся в инженерно-технической сфере.

1.3. Цель ДООП и задачи ДООП

Цель ДООП: состоит в развитии творческих способностей, алгоритмического мышления детей (“мышления в стиле компьютера”) и навыков проектной деятельности в процессе изучения основ создания 3D сцены, персонажей, анимации, проектирования видео ролика, игры и непосредственное выполнение.

Задачи:

Обучающие:

- изучение основ и принципов проектной деятельности;
- изучение возможностей программы Blender 3d;
- формирование навыков работы с текстовой информацией;
- формирование умений самостоятельного поиска информации;
- освоение принципов создания полигональных моделей, текстурирования, создания скелета для анимации, анимация по ключевым кадрам;
- изучение принципов рендера видео, и (или) отладки и тестирования программ;
- формировать умение ориентироваться на идеальный конечный результат;

- формировать умение пользоваться электронной справочной литературой;

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, измерение, стимулирование занимательными примерами, постановка и решение проблемы, побуждение к сравнению и аналогии, сопоставление и обобщение, работа с текстом, метод контрольных вопросов, записи в тетради, составление таблиц, вычерчивание схем, работа с научно-технической информацией, повторение, приучение к выполнению требований по технике безопасности, убеждение, контроль над оформлением результатов практико-ориентированных заданий и выступление с докладом на выставках и конкурсах различного уровня, кейс технология и технология проектного обучения.

Интерес к занятиям повышает применение игровых педагогических технологий, использование занимательных материалов. 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;
- смешанная технология обучения, позволяющая организовать учебный процесс как в Технопарке и площадках партнеров в очном режиме, так и в формате дистанционного обучения на образовательной платформе с использованием авторских и аутентичных ресурсов;
- индивидуализация и академическая свобода, выражающаяся в большом пространстве для выбора проектов и заданий, и построения собственной образовательной траектории;
- универсальность программы выражается в едином учебном плане и наборе модулей для различных возрастных категорий, что обеспечивает ресурсоэффективность учебного процесса; индивидуализация обучения достигается путем вариативности заданий и проектов;
- проектно-ориентированность – программа нацелена на получении обучающимися необходимых знаний посредством обучения через проекты (изучение теоретических законов через практическое применение);
- компетентностный подход – формирование как личностных, так и профессионально-ориентированных компетенций учащегося через используемые формы и методы обучения нацеленность на практические результаты по завершении программы;
- профессиональная ориентированность – учащиеся в ходе проектной деятельности будут иметь возможность проводить часть исследований совместно с предприятиями города, высшими учебными заведениями и при сотрудничестве с профессионалами из сферы бизнеса.

1.4. Категория слушателей и требования к уровню подготовки:

Категория слушателей: обучающиеся 9 - 17 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 14 человек.

1.5. Срок освоения ДООП - 68 часов, 1 год.

1.6. Форма обучения - очная

1.7. Формы аттестации:

групповые или индивидуальные проекты

1.8. Документ, который выдается слушателю по результатам освоения ДООП

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

2. Содержание программы

2.1 Учебный план

N	Название раздела	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1					
1	Раздел 1. Знакомство со средой	16	5	11	Оценка практических работ
2	Раздел 2. моделирование	14	3	11	Оценка практических работ
	Итого по Модулю 1.	30	8	22	
Модуль 2					
3	Раздел 3. Текстурирование	10	3	7	Оценка практических работ
4	Раздел 4. анимирование	28	7	21	Оценка ментальных карт
	Итого по Модулю 2.	38	10	28	
6	Итого:	68	18	50	

2.2. Содержание дополнительной общеобразовательной программы

Модуль 1.

Раздел 1. Знакомство со средой

Тема 1. Знакомство со средой моделирования блендер и горячих клавиш – 4 часа

Общая информация об квантуме. Вводный инструктаж по технике безопасности во время занятий, правила работы в технопарке, в том числе в VR/AR квантуме

Основные клавиши и их функции, которые будут использоваться во время всех занятий.

Тема 2. Создание простых моделей и сцен, постановка камеры - 4 часа

Первая работа создание мини приставки «Тетрис» в качестве ознакомления с программой.

Тема 3. Изучение режимов работы с объектом режим редактирования и объектный режим - 2 часа

Учимся преобразовывать базовые фигуры в нечто новое, необходимое для выполнения практических задач

Тема 4. Работа со светом и цветом простых моделей - 4 часа

Покраска своих предыдущих работ, а также работа с источниками света.

Тема 5. Изучение свечения объекта на двигателе Cycles - 2 часа

Добавление новых свойств старым и/или новым моделям. Свечение моделей определённым светом

Раздел 2. Моделирование

Тема 6. Знакомство с понятием частицы - 2 часа

Знакомство с меню частиц. Создание травы через меню частиц

Тема 7. Знакомство с меню аддонов и создание простых деревьев - 2 часа

Создание сцены с использованием деревьев представленных в программе

Тема 8. создание полноценной статической сцены на свободную тематику - 8 часов

Разработка проекта на свободную тему, где все модели не изменяют своё положение

Тема 9. Защита выполненных работ в формате выступления перед аудиторией - 2 часа

Групповое или индивидуальное выступление. Демонстрация результата достигнутого по теме проекта

Модуль 2.

Раздел 3. Текстурирование

Тема 10. Знакомство с простыми текстурами и наложение их на объекты - 2 часа

Использование картинок из интернета в качестве текстуры и наложение её на свои модели

Тема 11. Создание собственных текстур и редактирование готовых - 2 часа

Рисование простых текстур и применение их на собственных моделях

Тема 12. Знакомство с понятием Анимация, создание первой простой анимации – 2 часа

Анимация и её виды. Создание движущейся модели с повторением анимации

Тема 13. Сложная анимация взаимодействия нескольких объектов на сцене - 2 часа

Расширение знаний по созданию анимаций. Создание сцены, где два и более объекта взаимодействуют между собой через анимацию.

Тема 14. Знакомство с понятием арматура, создание простого скелета для модели - 2 часа

Понятие арматура и способы её применения. Создание модели, где используется скелет, сделанный из арматур. Одна арматура на несколько частей модели.

Раздел 4. анимирование

Тема 15. Создание модели с усложненным скелетом на свободную тематику - 4 часа.

Модель скелета на свободную тематику, где реализован скелет с усложненной структурой.

Тема 16. Создание скелетной анимации для модели - 2 часа

Анимирование скелетной модели.

Тема 17. Создание тематической модели посвященная праздничной теме - 2 часа

Модель по заранее заготовленной тематике.

Тема 18. Разработка модели эмблемы для Кванториума - 2 часа

Создание сцены с использованием элементов и цветов эмблемы Кванториума и/или квантума.

Тема 19. Знакомство с экспортом Blender моделей в другие среды моделирования - 2 часа

Перенос модели из Blender в Unity и просмотр результатов

Тема 20. Изучение основ работы в режиме скульптинга - 8 часов

Использование режима скульптинга для изучения основ по созданию человека

Тема 21. Создание модели персонажа из известных игр и его анимация - 8 часов

Использование всех знаний и навыков,ё полученных в ходе обучения для создания полноценного анимированного персонажа или сцены из игр.

2.3. Планируемые результаты обучения

Умения	Знания
<ul style="list-style-type: none"> - организовывать рабочее место; - технологически правильно обращаться с инструментами представленными в программе при выполнении практико-ориентированных работ; - создавать компьютерные модели и сцены простого и среднего уровня сложности; - анализировать результаты опытов; - соблюдать технику безопасности при выполнении практико-ориентированных заданий. 	<ul style="list-style-type: none"> - основные сведения об 3D моделировании; - основные элементы и наборы инструментов в программе; - основные сочетания клавиш и приемы выполнения работ при создании моделей и сцен простого и среднего уровня сложности; - технику безопасности при выполнении практико-ориентированных заданий.

Формируемые УУД

УУД			
Личностного развития	Предметного развития		
	регулятивные	навательные	коммуникативные
- формирование ценностного отношения к труду,	- умение определять цель практико-	- формирование представлений о моделировании.	- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли

настойчивость в достижении цели; - умение выражать себя в различных доступных и привлекательных для ребенка видах творческой и технической деятельности.	ориентированного задания, предвидеть результат своих действий и планировать его; - умение работать по предложенным тематикам; - умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию, находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.	- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; - использование в учебном процессе знаково-символических средств, обозначений.	в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи; - умение работать в команде.
---	--	---	---

2.4. Оценочные материалы

Эффективность реализации ДООП отслеживается посредством модели мониторинга результативности образовательной деятельности учащегося, ориентированной на задачи ДООП.

2.4.1. Модель мониторинга результативности образовательной деятельности учащегося

№	Параметры	Критерии	Показатели	Методы
1	2	3	4	5
1	Система знаний умений и навыков	Знание и владение сведениями об моделировании в Blender	Уровень усвоения теоретического материала, уровень личных достижений	Проектные задания
2	Общие и профессиональные компетенции	Развитие пространственного и творческого мышления	Качество сделанной модели.	Анализ готовой модели, наблюдение
		Развитие мелкой моторики		
		Развитие коммуникативных качеств	Уровень общительности и культура общения в группе	Наблюдение
3	Социальная воспитанность	Приобщение к научным ценностям и достижениям современной техники	Желание изучать достижения современной техники	Лекции, практические упражнения
		Положительное отношение к труду	Увлеченность выполнением работы	Анализ готового изделия, наблюдение
		Формирование первоначальных профессиональных предпочтений	Желание получить первоначальные сведения о профессиональных предпочтениях	Наблюдение, анкетирование

2.4.2. Оценочные средства

Низкий уровень – слабо прослеживается: освоение теоретического материала, уровень личных достижений при выполнении проекта; общительность и культура общения в группе; желание изучать достижения современной техники; увлеченность выполнением работы; желание получить первоначальные сведения о профессиональных предпочтениях.

Средний уровень – удовлетворительно (достаточно хорошо) прослеживается: освоение теоретического материала, уровень личных достижений при выполнении проекта; общительность и культура общения в группе; желание изучать достижения современной техники; увлеченность выполнением работы; желание получить первоначальные сведения о профессиональных предпочтениях.

Высокий уровень – хорошо прослеживается: освоение теоретического материала, уровень личных достижений при выполнении проекта; общительность и культура общения в группе; желание изучать достижения современной техники; увлеченность выполнением работы; желание получить первоначальные сведения о профессиональных предпочтениях.

2.5. Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Кол-во часов	Форма занятий	Темы занятий	Место проведения	Форма контроля
1	Сентябрь - октябрь	16	Лекция, беседа, демонстрация Практические занятия	Знакомство со средой моделирования блендер изучение горячих клавиш. Создание простых моделей и сцен, постановка камеры. Изучение режимов работы с объектом режим редактирования и объектный режим. Работа со светом и цветом простых моделей. Изучение свечения объекта на двигателе Cycles.	VR/AR-квантум	Тестовый опрос, оценка практических работ.
2	Ноябрь - декабрь	14	Лекция, беседа, демонстрация Практические занятия	Знакомство с понятием частицы. Знакомство с меню аддонов и создание простых деревьев. Создание полноценной статической сцены на свободную тематику. Защита выполненных работ в формате выступления перед аудиторией.	VR/AR - квантум	Тестовый опрос, оценка практических работ.
3	Январь-апрель	30	Лекция, беседа, демонстрация.	Знакомство с простыми текстурами и наложение их на объекты.	VR/AR - квантум	Тестовый опрос, оценка практических работ.

			Практические занятия.	создание собственных текстур и редактирование готовых. Знакомство с понятием Анимация, создание первой простой анимации. Сложная анимация взаимодействия нескольких объектов на сцене. Знакомство с понятием арматура, создание простого скелета для модели. Создание модели с усложненным скелетом на свободную тематику. Создание скелетной анимации для модели. Создание тематической модели посвященная праздничной теме. Разработка модели эмблемы для кванториума. Знакомство с экспортом Blender моделей в другие среды моделирования. Изучение основ работы в режиме скульптинга.		работ.
4	май	8	Беседа, демонстрация. Практические занятия	Изучение основ работы в режиме скульптинга. Создание модели персонажа из известных игр и его анимация.	VR/AR - квантум	Контроль выполнения проектов. Презентация готовых проектов.

3. Организационно-педагогические условия реализации ДООП

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

Наименование профессии (специальности), должности	Педагог дополнительного образования
Профессионально-квалификационные требования, образование, дополнительные навыки, опыт работы	Среднее профессиональное или высшее профессиональное. Желателен опыт работы и наличие квалификационной категории
Квалификация	Учитель информатики
Дополнительные пожелания к кандидатуре работника	Наличие справки об отсутствии судимости, медицинская книжка-обязательно, отсутствие вредных привычек

3.2. Требования к материально-техническим условиям

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Кабинет, оснащенный компьютерной техникой, не менее 1 ПК на 2 ученика.
Аппаратное обеспечение: 10 ПК с Windows 10 Pro, сервер с Windows 2016, локальная сеть, интерактивная доска.

Программные средства: Blender, Nvidia Cuda.

3.3. Требования к информационным и учебно-методическим условиям

При реализации программы в качестве ведущих технологий и подходов используются проектный и системно-деятельностный подход.

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

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 у детей через компьютерное моделирование и способствует первичной профессионализации учащихся.

3.4. Общие требования к организации образовательного процесса

Программа реализуется при наличии:

- учебно-методического обеспечения, которое включает как печатные, так и электронные ресурсы, как авторские разработки, так и аутентичные источники;
- кадрового обеспечения, наличие необходимых специалистов, тьюторов и экспертов.
- материально-технического обеспечения: помещение, оборудование, материалы, инструменты.

4. 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.

4.1. 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.

4.2. 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.

4.3. 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
3	Веселый Новый год	дискотека	Декабрь-январь
4	День детских изобретений	Лекции, мастер-классы, открытые уроки	январь
5	Победный май	Волонтерские активности	Апрель-май

Рекомендованная и используемая литература

1. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ.
2. Никулин С.К., Полтавец Г.А., Полтавец Т.Г. Содержание научно- технического творчества учащихся и методы обучения. М.: Изд. МАИ. 2004.
3. Полтавец Г.А., Никулин С.К., Ловецкий Г.И., Полтавец Т.Г. Системный подход к научно-техническому творчеству учащихся (проблемы организации и управления). УМП. М.: Издательство МАИ. 2003.