

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТР ТВОРЧЕСТВА И ОБРАЗОВАНИЯ
ФРУНЗЕНСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ПРИНЯТО

Педагогическим советом
протокол № 1 от 30.08.2024

УТВЕРЖДЕНО

Директор

/В.В. Худова

Приказ № 274 от 30.08.2024

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00FA7CC378EDF8D66979AB212B22D1A10D
Владелец: Худова Виктория Валентиновна
Действителен: с 22.12.2023 до 16.03.2025

Дополнительная общеразвивающая программа

«Трехмерная графика для начинающих»

Срок освоения: 3 года

Возраст обучающихся: 8 - 12 лет

Разработчик:

Панкратов Иван Викторович
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

Высокий уровень научно-технического развития страны и мира требует от граждан овладения современными технологическими средствами, наличия культуры пользования информационными и коммуникационными технологиями. Человек должен комфортно и уверенно чувствовать себя в современном мире. Для этого надо, чтобы он с ранних лет понимал, как устроен окружающий мир, обладал развитыми цифровыми навыками и определенным типом мышления, позволяющим не только эффективно использовать существующие цифровые технологии, но и стать, при желании, разработчиком этих технологий, или продуктов, создаваемых с их помощью.

Основная идея программы заключается в том, чтобы своими руками создавать готовые к использованию продукты, в доступных средах разработки трехмерной графики.

Работая с трехмерной графикой, обучающиеся в полной мере могут раскрыть свои творческие таланты, имея все инструменты и возможности для создания проектов – продуктов, таких как: мультфильмы, игры, анимированные открытки, презентации, обучающие программы, тренажеры, интерактивные тесты. Они могут придумывать различные объекты, определять, как эти объекты будут выглядеть в разных условиях, прописывать их логику действий и рамки виртуальных задач, возможностей, перемещать их по экрану, устанавливать способы взаимодействия между объектами; сочинять истории, рисовать и оживлять на экране своих придуманных персонажей, осваивая при этом технологии обработки графической и звуковой информации, анимационные технологии, — мультимедийные технологии.

Педагогическая целесообразность:

Разработка трехмерной графики в различных средах - перспективный инструмент организации междисциплинарной проектной учебно-познавательной деятельности обучающегося, направленной на личностное и творческое развитие ребенка и позволяющей ему воссоздать единую картину мира.

Работая над проектами трехмерной среде, обучающиеся имеют возможность познакомиться с важными визуальными и практическими концепциями, и выразить себя в компьютерном творчестве. Выполняя коллективные проекты, обучающиеся объединяются в группы, распределяя между собой роли текстуровщика, 3д моделлера, аниматора, сценариста, звукорежиссера, художника. Выбирая себе дело по душе, ученик может более полно самореализоваться, и, что не менее важно, актуализировать знания, полученные по «формальным» каналам.

Таким образом, трехмерная графика и анимация, позволяя, обратившись к миру мультимедиа и моделирования, впустить обучающегося в информационную среду творчества и познавательной деятельности, кроме предметных знаний приобрести качества, необходимые каждому человеку для успешной жизни и профессиональной карьеры в современном мире.

Программа имеет **техническую направленность**.

Адресат: программа адресована детям 8-12 лет. В объединение принимаются девочки и мальчики по желанию, предполагается наличие базовых знаний английского языка (алфавита), базовой компьютерной грамотности.

Программа не предполагает наличие специальных способностей в данной предметной области, однако дети, склонные к математическому/алгоритмическому мышлению, и обладающие способностями к абстракции (схематическое мышление), будут осваивать курс эффективнее. Программа предполагает развитие навыков построения алгоритмов и схем, повышения уровня абстрактного и конструктивного мышления, развитие внутреннего диалога и навыков визуализации, концептуального мышления.

Актуальность данной программы состоит в том, что она позволяет наиболее полно реализовать комплексное решение проблем обучения, воспитания и развития личности ребенка. Техническое творчество, и в особенности практико-ориентированное

программирование – это школа формирования высоких нравственных качеств человека, основа инновационной деятельности и важнейшая составляющая образования.

Для того чтобы помочь подросткам ориентироваться в современном профессиональном мире в программу включен профориентационный компонент. Большое значение имеет реалистичное представление о мире профессий и адекватная оценка своих возможностей.

Программа разработана в соответствии с нормативными документами и современными требованиями:

- Указ Президента РФ от 07.05.2018 №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года;

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

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р;

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года от 31 марта 2022 №678-р;

- паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» (утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 №16);

- приказ Министерства Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- приказ Министерства Российской Федерации от 03.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

- приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 №652н «Об утверждении профессионального стандарта «педагог дополнительного образования»;

- постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 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»;

- распоряжение Комитета по образованию Правительства Санкт-Петербурга от 25.08.2022 №1676-р «Об утверждении критериев оценки качества дополнительных общеразвивающих программ, реализуемых организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и индивидуальными предпринимателями Санкт-Петербурга»;

- Устав ГБУ ДО ЦТиО Фрунзенского района Санкт-Петербурга.

Новизна данной программы заключается в обучении принципам 3д графикой, в игровой форме и практической, с упором на проектирование и создание конкретных законченных продуктов, в форме изображений, компонентов компьютерных игр, интерактивной анимации, иных проектов (трехмерная печать),

Уровень освоения: Углубленный / продвинутый.

Программа предполагает последовательное усложнение создаваемого учениками материала, и его итерирование, исходя из изученных тем и приобретенных возможностей.

Объем и срок освоения:

Программа рассчитана на 3 года обучения:

- 1й год занятий-2 раза в неделю по 2 часа, 164 учебных часа в год;
- 2й год занятий-2 раза в неделю по 2 часа, 164 учебных часа в год;
- 3й год занятий-2 раза в неделю по 2 часа, 164 учебных часа в год

Цель: саморазвитие и развитие личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его интерес к компьютерной 3д графике и анимации, визуализации.

Задачи:**Обучающие:**

- Изучение принципов трехмерного моделирования, анимации, визуализации;
- создание схематики и концептов, для своих проектов;
- создание трехмерных моделей с заданной детализацией
- изучение основ компьютерной графики, применение 3д графических компонент в проектах
- переработка и усложнение прототипов, анализ ошибок и примененных решений в моделировании, анимации, визуализации.
- командная работа над продуктом/проектом

Развивающие:

- совершенствовать познавательные способности;
- развивать:
 - основные процессы умственной деятельности (анализ, синтез, индукция, дедукция, абстрактное представление - виртуализация);
 - навыки исследовательской и проектной деятельности;
 - совершенствовать умения самостоятельно приобретать знания и применять их на практике;
 - умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- формировать:
 - мотивации успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности;
 - развитие регулятивной структуры деятельности, включающей планирование (умение составлять план действий и применять его для решения практических задач), прогнозирование (предвосхищение будущего результата при различных условиях выполнения действия), контроль, коррекцию и оценку;

Воспитательные:

- воспитывать настойчивость, целеустремлённость и ответственность в достижении творческих результатов, трудолюбие, бережливость, аккуратность;
- повышать интерес к учебным предметам технической направленности;
- формировать навыки общей культуры труда, soft-skills компетенций.
- формировать навыки работы в команде

Планируемые результаты:**Личностные:**

- развитие креативного мышления;
- приобретение опыта творческого общения;
- способность к постановке задачи и оценке необходимых ресурсов для ее решения;
- способность к планированию деятельности, оценка результата, анализу и синтезу

Метапредметные:

- формирование у учащихся стремления к получению качественного законченного результата;
- развитие внимательности, аккуратности;
- исследовательский подход к решению задач, поиск аналогов, анализ существующих решений;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к продолжению обучения по выбранной образовательной траектории.

Предметные:

- умение:
 - работать в команде по готовому сценарию (схеме задач), реализующие те или иные задачи в творческой группе, согласовывая свои действия в разных видах деятельности;
 - осуществлять подбор сценария, стандартных наборов методов моделирования и анимации, визуализации;
 - выполнять разработку 3д, графической, анимационной и иной компоненты проекта (разработка ассетов и функций, компонентов 3д интерфейсов, прототипов);
 - анализировать и планировать предстоящую и практическую работу.
 - формирование и развитие навыка тайм-менеджмента
 - решать стандартные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний и моделирования, составлять алгоритмы действий, системы настроек рендера (визуализации)
- владеть терминологической базой графики и анимации, 3д

Организационно-педагогические условия реализации ДОП

Язык реализации – обучение осуществляется на русском языке.

Форма обучения: очная.

Особенности реализации: обучение осуществляется очно и с применениями дистанционных образовательных технологий, в случае необходимости.

Условия набора и формирования групп:**Условия формирования групп:**

- первый год обучения – 15 человек;
- второй год обучения – 12 человек;
- третий год обучения – 10 человек;

Условия приема на первый год обучения: от 8 лет, собеседование ученика и родителей с ведущим

Возможность дополнительного приема на обучение:

- принимаются учащиеся 2-8 классов (8-12 лет);
- предполагается индивидуальная оценка навыков через собеседование, в случае дополнительного набора на второй год и далее

Особенности организации образовательного процесса: всем учащимся в одинаковой мере предоставляется материал, желающие на добровольной основе принимают участие в соревнованиях, выставках.

Формы проведения занятий: игровое занятие, занятие с использованием электронного обучения, лекционно-практическое занятие, практикум,

Формы организации деятельности детей на занятии: групповая и индивидуальная

Материально-техническое обеспечение:

- компьютерный класс из 16 ПК;
- проектор и экран;

– программное обеспечение: 3д графический редакторы с функциями анимации, моделирования, визуализации, платформы и состав версий программного обеспечения, по выбору ведущего. Онлайн версии графических, функциональных редакторов, версии основного редактора, определяются ведущим исходя из задач дисциплины, доступности версий и состава (мощностей) оборудования учебного класса.

– Стулья по количеству учеников;

– колонки или мониторы с динамиками для воспроизведения звука, по необходимости

Обучение, развитие и воспитание неразрывно связаны между собой и осуществляются на протяжении всего этапа обучения. Воспитательный процесс в рамках реализации программы органично вписан в воспитательное пространство ГБУ ДО ЦТиО Фрунзенского района Санкт-Петербурга согласно приложению.

**Учебный план
1 год обучения**

№	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы контроля/аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1	Вводное занятие. Охрана труда. Пожарная безопасность	1	1	2	Тестовые задания
2	Введение в трехмерную графику	24	8	32	Выполнение работы по заданиям. Педагогическое наблюдение
3	Воксельная графика, рендеринг	15	20	35	Практическая работа. Педагогическое наблюдение
4	Полигональная графика и моделирование, рендеринг	15	15	30	Практическая работа. Педагогическое наблюдение
5	Разработка трехмерной сцены	25	40	65	Практическая работа. Творческие задания. Педагогическое наблюдение
Итого		80	84	164	

**Учебный план
2 год обучения**

№	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы контроля/аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1	Повторение. Охрана труда. Пожарная безопасность	1	1	2	Тестовые задания
2	Практикум полигонального моделирования	24	8	32	Выполнение работы по заданиям. Педагогическое наблюдение
3	Практикум визуализации и анимации	15	20	35	Практическая работа. Педагогическое наблюдение
4	Трехмерный дизайн и проектирование, концепт дизайн	15	15	30	Практическая работа. Педагогическое наблюдение
5	Разработка трехмерной сцены	25	40	65	Практическая работа. Творческие задания. Педагогическое наблюдение
Итого		80	84	164	

**Учебный план
3 год обучения**

№	Наименование темы	Количество часов			Формы контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Повторение. Охрана труда. Пожарная безопасность	1	1	2	Тестовые задания
2	Гейм-дизайн и трехмерное моделирование объектов и персонажей	24	8	32	Выполнение работы по заданиям. Педагогическое наблюдение
3	Моделирование и визуализация ландшафтных элементов, сцен	15	20	35	Практическая работа. Педагогическое наблюдение
4	Трехмерная анимация и специальные эффекты, композитинг	15	15	30	Практическая работа. Педагогическое наблюдение
5	Разработка трехмерной сцены	25	40	65	Практическая работа. Творческие задания. Педагогическое наблюдение
Итого		80	84	164	

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТР ТВОРЧЕСТВА И ОБРАЗОВАНИЯ
ФРУНЗЕНСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ПРИНЯТО

Педагогическим советом
протокол № 1 от 30.08.2024

УТВЕРЖДЕНО

Директор

/В.В. Худова

Приказ № 274 от 30.08.2024

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00FA7CC378EDF8D66979AB212B22D1A10D
Владелец: Худова Виктория Валентиновна
Действителен: с 22.12.2023 до 16.03.2025

Календарный учебный график
реализации дополнительной общеразвивающей программы
«Трехмерная графика для начинающих»
на 2024/25 уч. год

Год обучения, группа	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1-й год, СТО25	03.09.2024	03.07.2025	41	82	164	Вторник, четверг 2 раза в неделю по 2 часа

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТР ТВОРЧЕСТВА И ОБРАЗОВАНИЯ
ФРУНЗЕНСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ПРИНЯТО

Педагогическим советом
протокол № 1 от 30.08.2024

УТВЕРЖДЕНО

Директор

/В.В. Худова

Приказ № 274 от 30.08.2024

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00FA7CC378EDF8D66979AB212B22D1A10D
Владелец: Худова Виктория Валентиновна
Действителен: с 22.12.2023 до 16.03.2025

**Рабочая программа дополнительной
общеразвивающей программы**

«Трехмерная графика для начинающих»

**Год обучения - 1
№ группы – 25 СТО**

Разработчик:
Панкратов Иван Викторович
педагог дополнительного образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

1 год обучения

Задачи:

Обучающие:

- изучение основ трехмерной графики;
- создание трехмерных сцен;
- изучение основ компьютерной графики

Развивающие:

- совершенствовать познавательные способности;
- развивать:
 - основные процессы умственной деятельности (анализ, синтез, индукция, дедукция);
 - навыки исследовательской деятельности;
 - совершенствовать умения самостоятельно приобретать знания и применять их на практике;
 - умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- формировать:
 - мотивации успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности;
 - развитие регулятивной структуры деятельности, включающей планирование (умение составлять план действий и применять его для решения практических задач), прогнозирование (предвосхищение будущего результата при различных условиях выполнения действия), контроль, коррекцию и оценку;

Воспитательные:

- воспитывать настойчивость, целеустремленность и ответственность в достижении творческих результатов, трудолюбие, бережливость, аккуратность;
- повышать интерес к учебным предметам технической направленности;
- формировать навыки общей культуры труда, soft-skills компетенций.

Содержание

Тема	Теория	Практика
1. Вводное занятие. Охрана труда. Пожарная безопасность	<ul style="list-style-type: none">• Знакомство с программой;• правила поведения;• правила техники и пожарной безопасности	<ul style="list-style-type: none">• Просмотр литературы;• освоение приемов поведения на занятиях
2. Введение в трехмерную графику	<ul style="list-style-type: none">• Интерфейс. Типы интерфейсов.• Интерфейс трехмерного редактора• Интерфейс браузера и других сред разработки, типы файлов, форматы файлов, среда ОС как пример сложного интерфейса. Основные операции в трехмерном пространстве.	<ul style="list-style-type: none">• Изучение основных составов интерфейсов, основные операции. Работа с форматами и файловой системой, работа с браузером.
3. Воксельная графика, рендеринг	<ul style="list-style-type: none">• Форматы файлов для графики. Типы графики, Воксельная графика и ее особенности• Графический воксельный 3д редактор• Создание графики, визуализация	<ul style="list-style-type: none">• Практикум
4. Полигональная	<ul style="list-style-type: none">• Графический полигональный	<ul style="list-style-type: none">• Практикум

графика и моделирование, рендеринг	<p>трехмерный редактор</p> <ul style="list-style-type: none"> • Полигональное моделирование • Анимация и визуализация • Постобработка визуализации (основы композитинга) 	
5. Разработка трехмерной сцены	<ul style="list-style-type: none"> • Концептуальное моделирование трёхмерного продукта под задачу: 3д печать, ассет, рендер в изображение, анимация. • Прототипирование 3д сцены 	<ul style="list-style-type: none"> • Практикум

Планируемые результаты

Личностные:

- развитие креативного мышления;
- приобретение опыта творческого общения;
- способность к постановке задачи и оценке необходимых ресурсов для ее решения;
- способность к планированию деятельности, оценка результата.

Метапредметные:

- формирование у учащихся стремления к получению качественного законченного результата;
- развитие внимательности, аккуратности;
- исследовательский подход к решению задач, поиск аналогов, анализ существующих решений;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к продолжению обучения по выбранной образовательной траектории.

Предметные:

- умение:
 - работать в команде по готовому схеме моделирования, анимации, рендеринга и придумывать решения, реализующие те или иные задачи в творческой группе, согласовывая свои действия в разных видах деятельности;
 - осуществлять подбор сценария, стандартных наборов действий, алгоритмов моделирования;
 - выполнять разработку трехмерной графики: сцены, анимации, объекта, ассета, иного продукта;
 - анализировать и планировать предстоящую и практическую работу.
 - решать стандартные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний и моделирования, составлять алгоритмы, создавать трехмерные прототипы с заданным уровнем детализации;
 - владеть навыками практического моделирования и рендеринга, настройками и средствами визуализации, обработки рендера.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
реализации дополнительной общеразвивающей программы
«Трёхмерная графика для начинающих» на 2024/2025 учебный год
Группа СТО25 (вторник/четверг)

Месяц	Число	Раздел программы	Количество часов	Итого часов в месяц
		Тема. Содержание		
сентябрь	3	Охрана труда. Пожарная безопасность	2	16
	5	Введение в трёхмерную графику: Типы графики, назначение.	2	
	10	Система ТРС для трёхмерной сцены. Ориентирование, XYZ координаты.	2	
	12	Интерфейс воксельного 3д редактора, основы моделирования	2	
	17	Системы инструментов воксельного 3д редактора	2	
	19	Разработка проекта «Ландшафт»	2	
	24	Разработка проекта «Персонаж и объект» VR Проект «Образы будущего в интерактивных схемах» (Интерактивная презентация с анимацией, трёхмерное моделирование: воксельная графика)	2	
	26	Основы визуализации. Типы и форматы файлов графики.	2	
октябрь	1	Введение в расширенные инструменты воксельного редактора	2	20
	3	Постобработка визуализации и ее параметры, модули DOF и BLOOM, финализации изображений	2	
	8	Понятие комплексной трёхмерной сцены, понятие прокси (проху)	2	
	10	Введение в систему анимации и освещения трёхмерной сцены	2	
	15	Трёхмерное моделирование (Личный проект) VR Викторина «Народы России» (Функциональный прототип, рендер персонажа)	2	
	17	Введение в системы материалов	2	
	22	Трёхмерное моделирование (Личный проект)	2	
	24	Введение в текстурирование	2	
	29	Трёхмерное моделирование (Личный проект)	2	
	31	Введение в объектную анимацию, метод pivot link	2	
ноябрь	5	Трёхмерное моделирование (Личный проект)	2	16
	7	Визуализация трёхмерной анимации	2	
	12	Трёхмерное моделирование (Личный проект)	2	
	14	Постобработка изображений и анимации, введение в видеомонтаж	2	
	19	Трёхмерное моделирование (Личный проект) VR Викторина «Народы России» (Функциональный прототип, рендер персонажа)	2	
	21	Введение в полигональное моделирование	2	
	26	Интерфейс полигонального трёхмерного редактора	2	
	28	Методы полигонального моделирования (базовые объекты, примитивы, вектор)	2	
декабрь	3	Введение в модификаторы, системы стандартных модификаторов	2	16
	5	Полигональное моделирование	2	
	10	Трёхмерное моделирование (Личный проект)	2	
	12	Основные принципы детализации, блокинг сцены	2	

		ВОСП: 90 лет со дня рождения Кира Булычева (Квест, логическая игра, рендер фоновых изображений)		
	17	Трехмерное моделирование (Личный проект)	2	
	19	Прокси и подключаемые модули трехмерного редактора	2	
	24	Трехмерное моделирование (Личный проект)	2	
	26	Введение в самегa motion (через векторный путь) VR Проект «Зимние истории волшебного леса» (Квест, лендскейп рендер)	2	
январь	09	Визуализация облета/вращения трехмерного объекта	2	14
	14	Трехмерное моделирование (Личный проект)	2	
	16	Трехмерное моделирование (Личный проект)	2	
	21	Визуализация трехмерного архитектурного макета VR Киноурок «Снятие блокады Ленинграда» (Функциональный прототип, презентация, объектный рендер)	2	
	23	Трехмерное моделирование (Личный проект) идея и концепт	2	
	28	Трехмерное моделирование (Личный проект) блокинг и дизайн	2	
	30	Трехмерное моделирование (Личный проект) Моделирование и рендеринг (визуализация)	2	
февраль	04	Визуализация трехмерного интерьера	2	16
	06	Постобработка изображений и анимации	2	
	11	Понятие концепта-схемы для трехмерного проекта, создание концепта	2	
	13	Блокинг трехмерной сцены по концепту, понятие референса	2	
	18	Трехмерное моделирование (Личный проект)	2	
	20	Трехмерное моделирование (Личный проект)	2	
	25	Визуализация с нескольких камер, понятие масштаба и ракурса как системы кадров, постобработка изображений VR Творческая мастерская «Открытки к 23 февраля» (Интерактивная анимация, трехмерная анимация)	2	
27	Введение в расширенные методы моделирования: сабдив	2		
март	04	Трехмерное моделирование (Личный проект)	2	16
	06	Расширенные методы моделирования: скульптинг	2	
	11	Трехмерное моделирование (Личный проект) VR Творческая мастерская «Открытки к Международному женскому дню» (Интерактивная анимация, рендер)	2	
	13	Рендеринг трехмерных изображений, постобработка	2	
	18	Введение в нодовые системы интерфейса трехмерного редактора	2	
	20	Работа с нодами: материалы	2	
	25	Работа с нодами: визуализация	2	
	27	Трехмерное моделирование (Личный проект)	2	
апрель	01	Рендеринг трехмерных изображений, постобработка	2	18
	03	Введение в разработку трехмерных персонажей, методы сабдив и LOD	2	
	08	Создание концепта трехмерного персонажа и его окружения VR Воркшоп «Личный игровой проект» продвижение проекта, схемы монетизации и развития (Функциональный прототип, объектный рендер)	2	
	10	Трехмерное моделирование персонажа	2	

	15	Блокинг окружения	2	
	17	Трехмерное моделирование и детализация	2	
	22	Введение в скелетную анимацию	2	
	24	Создание системы костей персонажа, модули HAIR/FUR, понятие эффектора, 3д груминг	2	
	29	Создание анимации трехмерного персонажа, камеры, элементов сцены	2	
май	06	Рендеринг трехмерной сцены с персонажем, постобработка.	2	14
	13	Понятие процедурного моделирования, понятие фрактала Введение в ландшафтное моделирование	2	
	15	Создание процедурных объектов: небо, гора, понятие бесшовного пространства, введение в системы эффектов: Снег	2	
	20	Процедурное трехмерное моделирование (ландшафт)	2	
	22	Процедурное трехмерное моделирование (системы частиц для воды и снега, тумана, дыма и огня). Трехмерные эффекты. Volume object	2	
	27	Трехмерное моделирование (Личный проект) VR Проект «День Победы» (интерактивная анимация/презентация, трехмерная анимация)	2	
	29	Трехмерное моделирование (Личный проект)	2	
июнь	03	Трехмерное моделирование и визуализация «Свеча и мед»	2	14
	05	Трехмерное моделирование (Личный проект)	2	
	10	Трехмерное моделирование (Личный проект)	2	
	17	Подготовка портфолио, обработка анимации и изображений для портфолио VR Виртуальная выставка, совместно с родителями, посвященной Дню России.	2	
	19	Обзор старых трехмерных редакторов, плагинов, возможностей, понятие версии, сравнение версий и интерфейсов, понятие экзотического редактора.	2	
	24	Обзор новых трехмерных редакторов, плагинов, возможностей (новые методы моделирования, VR/AR)	2	
	26	Обзор новых возможностей трехмерной графики, в рамках игровых движков, игровой движок (Unity/Unengine/NAU))	2	
июль	01	Обзор специальных трехмерных редакторов, и областей их применения. Фрактальная графика (на примере mandelbulb3d), САПР (компас3д), театральные и уличные проекционные технологии – меппинг.	2	4
	03	Анализ и подведение итогов	2	
Итого часов:			164	164

Методические и оценочные материалы

Методы и педагогические технологии, используемые при проведении занятий

Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса

При работе с детьми по данной программе используются следующие приемы и методы обучения

словесные:

- беседа-изложение теоретической части занятия;
- обсуждение и анализ игр;

наглядные:

- демонстрация иллюстраций, наглядных материалов;

- показ последовательности этапов игры;
- показ приемов и способов заданий;
- работа по образцу

практические:

- творческие эксперименты (задания, выполняя которые ребенок получает ответы на вопросы в результате собственной практической деятельности);
- выполнение дидактических упражнений (выполнение небольших заданий, помогающих обратить особое внимание ребенка на решение какой-либо узкой задачи);
- выполнение творческих заданий: создание композиций на заданную или свободную тему;
- обсуждение и анализ полученного результата.

При реализации программы используются методы, в основе которых лежат различные уровни активизации деятельности детей:

– **объяснительно-иллюстративный** – учащиеся получают и усваивают готовую информацию. На занятиях по программе используются такие формы, как: беседы (инструктаж по приемам работы с играми), показ иллюстраций, фотоматериалов, показ образца, показ последовательности выполнения работы, показ приемов работы, презентации, видео для дистанционного обучения;

– **репродуктивный** – воспроизведение работы или приема по образцу, выполнение дидактических упражнений на овладение играми;

– **частично-поисковый и исследовательский методы** – вводятся по мере приобретения ребенком знаний и умений, например: наблюдения, анализ образца, обсуждения игры, упражнения, требующие использования самостоятельных решений в игре, постановка задач в форме вопросов, ответ на который ребенок получает в процессе собственной деятельности.

Все вышеперечисленные практические приемы и методы помогают ребенку развивать не только предметные, но и «гибкие» навыки. На занятиях по программе широко также используются следующие методы и приемы, способствующие формированию ключевых компетенций обучающихся:

- обращение к прошлому или только что сформированному опыту обучающихся;
- совместное обсуждение новых знаний или алгоритмов деятельности;
- постановка проблемных вопросов;
- решение проблемных вопросов, проблемных задач и поиск ответов на проблемные вопросы, обсуждение проблемных ситуаций;
- работа в парах, в малых группах

Педагогические технологии, которые используются при реализации программы:

– **игровые технологии** – обучение при помощи игровых методов и приемов активизирует все познавательные и организационные процессы, создает дополнительную мотивацию у ребенка, включает его образное мышление, способствуют наиболее эффективному запоминанию и усвоению материала, помогает долго удерживать внимание и интерес ребёнка;

– **технология дифференцированного обучения** – обучение в одной группе детей, имеющих разный уровень подготовки и способностей;

– **технология личностно-ориентированного обучения** – внимание к каждому ребенку в группе; обучение каждого ребенка в группе, исходя из его возможностей и способностей, варьирование задание и темпа его выполнения с учетом индивидуальных особенностей и возможностей;

– **коммуникативные технологии** – использование разнообразных методов для создания ситуации конструктивного и дружественного общения в группе, создание ситуации успеха для каждого обучающегося;

– **использование электронного обучения и дистанционных образовательных**

технологий – материалы публикуются в группе ВК;

– **здоровьесберегающие технологии** – использование упражнений и физкультминуток для снятия утомления зрения, чередование различных форм деятельности на занятии, проветривание кабинета, популяризация здорового образа жизни и личной гигиены и т.д.

Формы проверки результатов: выставки работ; участие в соревнованиях, конкурсах; создание и защита творческих проектов.

Информационные источники

– Компьютерная графика. Рейтрейсинг и растеризация. Гамбетта Гэбриел, ISBN 978-5-4461-1911-0, ПИТЕР 2002

– Цифровой свет и рендеринг. Джереми Бирн, ISBN 978-5-97060-990-3, ДМК ПРЕСС 2022

– Нефотореалистичная компьютерная графика. Моделирование, рендеринг, анимация, Томас Строзотт, Штефан Шлехтвег, ISBN: 5-93378-104-5, 1-55860-787-0, 2005

– Компьютерная 2D- и 3D- графика, Волкова М.Ю., ИГЭУ 2020

– Трехмерная (3D) графика и анимация, 2-е издание Марк Джамбруно, ISBN 5-8459-0396-3, 0-7357-1243-3, изд. ВИЛЬЯМС 2002

– Ричард Уильямс: Аниматор. Набор для выживания. Секреты и методы создания анимации, 3D-графики и компьютерных игр, Ричард Уильямс, ISBN: 978-5-04-094713-3, БОМБОРА 2021

– Как создать собственный мультфильм. Анимация 2д и 3д персонажей Саймон М., НТПРЕСС 2006

Перечень интернет-ресурсов

– <https://render.ru>

– <https://www.artstation.com>

– <https://sketchfab.com>

– <https://ephtracy.github.io>

– <https://www.blender.org>

– <https://practicum.yandex.ru/blog/chto-takoe-trehmernaya-grafika-3d>

– <https://cgitems.ru/articles/voxel-vokselnaya-grafika/>

Оценочные материалы

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: входной, текущий, промежуточный и итоговый контроль.

Входная диагностика проводится в сентябре с целью выявления начального уровня знаний и умений, возможностей детей.

Формы: педагогическое наблюдение и выполнение практических заданий педагога.

Текущий контроль осуществляется на занятиях в течение всего учебного года для отслеживания уровня освоения учебного материала программы и развития личностных качеств учащихся.

Формы: педагогическое наблюдение, опрос на выявление умения рассказать правила игры, выполнение тестовых заданий для определения уровня освоения навыка, анализ педагогом и учащимися технических элементов и приобретенных навыков.

Промежуточный контроль предусмотрен 2 раза в год (декабрь, май) с целью выявления усвоения уровня программы и корректировки процесса обучения.

Формы: устный опрос, выполнение тестовых заданий, игровые формы; технический зачет, который содержит в себе проверку психологической и технической готовности, а также умения исполнять технические приемы и комбинации в игровых условиях.

Итоговый контроль проводится в конце обучения по программе.

Формы: открытое занятие для педагогов и родителей; анализ участия коллектива и каждого учащегося в соревнованиях.

Итоги диагностики заносятся в диагностическую карту.

Организация воспитательной работы в детском объединении

Уровень	Задача уровня	Виды, формы и содержание деятельности	Мероприятия по реализации уровня
Инвариантная часть			
Учебное занятие	использовать в воспитании подрастающего поколения потенциал ДООП как насыщенной творческой среды, обеспечивающей самореализацию и развитие каждого учащегося	Формы: беседа, рассказ, самостоятельная работа. Виды: проблемно-ценностное общение Содержание деятельности: В соответствии с рабочей программой	Согласно учебно-тематическому плану в рамках реализации ОП
Детское объединение	-использовать в воспитании детей возможности занятий по дополнительным общеобразовательным программам как источник поддержки и развития интереса к познанию и творчеству; - содействовать приобретению опыта личностного и профессионального	1) коллективные формы (зрелищные программы): тематические концерты, спектакли, литературно-музыкальные композиция, ярмарки, праздники, балы, фестивали, митинги, парады, акции, шоу, флэшмобы, батлы. 2) индивидуальные формы , беседы, консультации, наставничество, тьюторство, адресное обслуживание (для людей с инвалидностью и ОВЗ). Коллективные дела, события игры, конкурсы,	Согласно плану воспитательной работы

		посещение и участие в выставках	
Работа родителями	с	<p>обеспечить согласованность позиций семьи и образовательного учреждения для более эффективного достижения цели воспитания, оказать методическую помощь в организации взаимодействия с родителями (законными представителями) учащихся в системе дополнительного образования, повысить уровень коммуникативной компетентности родителей (законных представителей) в контексте семейного общения, исходя из ответственности за детей и их социализацию</p>	<p>На групповом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> родительские дни, во время которых родители могут посещать занятия для получения представления о ходе учебно-воспитательного процесса в учреждении; общие родительские собрания, происходящие в режиме обсуждения наиболее острых проблем обучения и воспитания учащихся; родительские форумы, на которых обсуждаются интересующие родителей вопросы, а также осуществляются виртуальные консультации психологов и педагогов. <p>На индивидуальном уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> помощь со стороны родителей в подготовке и проведении мероприятий воспитательной направленности; индивидуальное

Консультации, беседы по вопросам воспитания, обучения и обеспечения безопасности детей

		консультирование с целью координации воспитательных усилий педагогов и родителей.	
Вариативная часть			
Профессиональное самоопределение	содействовать приобретению опыта личностного и профессионального самоопределения на основе личностных проб в совместной деятельности и социальных практиках	В соответствии с рабочей программой формы и содержание деятельности: <ul style="list-style-type: none"> • Мероприятия (беседы, лекции, диспуты, дискуссии, экскурсии, культпоходы, прогулки, обучающие занятия и т.д.) • События (общие по учреждению, дни единых действий, приуроченные к праздникам и памятным датам, акции, ярмарки, фестивали, флешмобы, челленджи т.д.) • Игры (сюжетно-ролевые, деловые, спортивные, интеллектуальные и т.д.) • индивидуальные консультации психолога 	В соответствии с рабочей программой <ul style="list-style-type: none"> -педагогическая поддержка обучающихся в осознании вызовов времени, связанных с многообразием и многовариантностью выбора; • вовлечение детей и подростков в рефлексивную деятельность через определение и согласование границ свободы и ответственности (нормы и правила жизнедеятельности), принятие индивидуальности другого, развитие самоуважения и взаимоуважения; • педагогическое сопровождение обучающихся в осознании личностных образовательных смыслов через создание ситуаций выбора, осуществление индивидуальных проб в совместной деятельности и социальных практиках; • сопровождение в развитии способностей,

		<p>одаренности, творческого потенциала, определяющих векторы жизненного самоопределения, развитие способностей отстаивать индивидуально значимые выборы в социокультурной среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> • помощь и поддержка потребностей и интересов детей и подростков, направленных на освоение ими различных способов деятельности; • помощь и поддержка в освоении способов целеполагания для реализации жизненных планов (профессиональное самоопределение, выбор жизненной позиции, мобильность и др.), освоение социокультурных стратегий достижения жизненных планов; • организация деятельности учащихся по расширению опыта проектирования и реализации индивидуального маршрута саморазвития, содействие в освоении конструктивных способов самореализации; • развитие в
--	--	--

			<p>образовательной организации переговорных площадок для детей и взрослых;</p> <ul style="list-style-type: none"> • развитие системы индивидуальной помощи и сопровождения детей; • поиск эффективных форм и методов содействия детям в решении актуальных проблем; • привлечение широкого круга специалистов к индивидуальному консультированию детей, их семей и др.
«Наставничество и тьюторство»	<p>реализовывать потенциал наставничества в воспитании обучающихся как основу взаимодействия людей разных поколений, мотивировать к саморазвитию и самореализации на пользу людям</p>	<p>Индивидуальный образовательный маршрут</p> <p>Краткосрочное и долгосрочное наставничество в процессе реализации отдельных тем ОП</p>	<p>ИОМ составляется на каждого учащегося в начале учебного года. В ИОМ прописаны все формы работы и мероприятия по сопровождению учащегося.</p> <p>Наставничество осуществляется в процессе реализации отдельных тем ОП</p>

**Воспитательная работа в коллективе «Перворобот»
педагог дополнительного образования Панкратов Иван Викторович**

Мероприятие	Дата	Время	Место	Ответственные
Родительские собрания	сентябрь, декабрь, май	По расписанию	ЦТиО	Панкратов И.В.
Проект «Образы будущего в интерактивных схемах» (Интерактивная презентация с анимацией, трехмерное моделирование: воксельная графика)	сентябрь	По расписанию	ЦТиО	Панкратов И.В.
Игра «Семейные традиции». Изобретения для дома. (Функциональный прототип,	октябрь	По расписанию	ЦТиО	Панкратов И.В.

рендер)				
Викторина «Народы России» (Функциональный прототип, рендер персонажа)	ноябрь	По расписанию	ЦТиО	Панкратов И.В.
Проект «Зимние истории волшебного леса» (Квест, лендскейп рендер)	декабрь	По расписанию	ЦТиО	Панкратов И.В.
90 лет со дня рождения Кира Булычева (Квест, логическая игра, рендер фоновых изображений)		11.00	ЦТиО	Панкратов И.В.
Киноурок «Снятие блокады Ленинграда» (Функциональный прототип, презентация, объектный рендер)	январь	По расписанию	ЦТиО	Панкратов И.В.
Творческая мастерская «Открытки к 23 февраля» (Интерактивная анимация, трехмерная анимация)	февраль	По расписанию	ЦТиО	Панкратов И.В.
Творческая мастерская «Открытки к Международному женскому дню» (Интерактивная анимация, рендер)	март	По расписанию	ЦТиО	Панкратов И.В.
Воркшоп «Личный игровой проект» продвижение проекта, схемы монетизации и развития (Функциональный прототип, объектный рендер)	апрель	По расписанию	ЦТиО	Панкратов И.В.
Проект «День Победы» (Интерактивная анимация/презентация, трехмерная анимация)	май	По расписанию	ЦТиО	Панкратов И.В.
Виртуальная выставка, совместно с родителями, посвященной Дню России.	июнь	По расписанию	ЦТиО	Панкратов И.В.