



Автономное учреждение дополнительного образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Мастерская талантов «Сибериус»
(АУ ДО «Мастерская талантов «Сибериус»)

СОГЛАСОВАНО

начальник филиала
автономного учреждения дополнительного
образования Ханты-Мансийского
автономного округа – Югры
«Мастерская талантов «Сибериус»,
г. Радужный

А.В. Никитин
«30» августа 2023

УТВЕРЖДАЮ

Директор автономного учреждения
дополнительного образования
Ханты-Мансийского
автономного округа – Югры
«Мастерская талантов «Сибериус»



А.Э. Шишкина
приказ от «30» августа 2023г.
№ 137-РАД/23

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ. В ПОИСКАХ УТРАЧЕННОГО»**

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 10-17 лет

Срок реализации программы: 4 месяца

Объем: 80 академических часов

Автор-составитель:

Чумакова Александра Григорьевна
педагог дополнительного образования,
АУ ДО «Мастерская талантов «Сибериус»,
отдел развития Детского технопарка
«Кванториум», г. Радужный

г. Радужный 2023 г

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	3
Нормативно-правовая основа программы.....	3
Направленность программы.....	4
Уровень освоения программы.....	4
Актуальность программы.....	4
Отличительные особенности программы.....	5
Новизна программы.....	5
Основные идеи на которых базируется программа.....	5
Адресат программы.....	5
Объем и срок реализации программы.....	5
Режим занятий.....	6
Формы обучения.....	6
Особенности организации образовательного процесса.....	6
2. Цель и задачи программы	7
3. Содержание программы	7
Календарно-учебный график.....	7
Учебно-тематический план.....	8
Календарно-тематический план.....	10
Общее содержание программы.....	10
4. Система текущего контроля и промежуточной аттестации	13
Формы и порядок проведения аттестации обучающихся.....	13
Планируемые результаты освоения программы.....	14
Оценочные материалы, формирующие систему оценивания.....	15
Форма документа фиксации образовательных результатов.....	16
Система выявления и поддержки талантливых детей.....	16
Форма документа об обучении.....	16
5. Условия реализации программы	17
Психолого-педагогические условия реализации программы.....	17
Кадровое обеспечение программы.....	17
Методическое обеспечение программы.....	18
Материально-техническое обеспечение программы.....	19
6. Информационные источники	19
Литература для педагога.....	19
Литература для учащихся.....	20
Приложение 1.....	21
Приложение 2.....	28
Приложение 3.....	29

1. Пояснительная записка

Нормативно-правовая основа программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D-моделирование. В поисках утраченного» (далее – программа) составлена и разработана на основе следующих нормативных документов:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации».

3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р).

4. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р).

5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685- 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (раздел VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»).

7. Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту «Образование» 07 декабря 2018 г., протокол № 3).

8. Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

9. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

10. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Зарегистрировано в Минюсте России 17.12.2021 № 66403).

12. Приказ Департамента образования и науки Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 04.07.2023 г. №10-П-1649 «О внесении изменений в приказ Департамента образования и науки Ханты-

Мансийского автономного округа – Югры от 04.08.2016 г. №1224 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре».

13. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации и министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ»;

14. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015 г.) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).

15. Устав автономного учреждения дополнительного образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Мастерская талантов «Сибериус».

16. Положение о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ автономного учреждения дополнительного образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Мастерская талантов «Сибериус».

Направленность программы

Дополнительная образовательная общеразвивающая программа «3D-моделирование. В поисках утраченного» по содержанию является программой технической направленности, с уклоном в такие отрасли современных информационных технологий, как аддитивные технологии.

Уровень освоения программы

«Ознакомительный уровень». Предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания общеразвивающей программы.

Актуальность программы

Актуальность программы отвечает историческим потребностям и проблемам. Тема динозавров затрагивает вопросы об эволюции, адаптации, анатомии, биологическом разнообразии, вымирании видов, геологическом времени и меняющихся характеристиках планеты. Кроме того, изучение эволюции прошлого, истоков нашей планеты, получение новых знаний – это возможность разгадать тайну прошлых веков.

Для того чтобы процесс изучения исторического периода динозавров осуществлялся успешно - нужно их синтезировать с современными технологиями, такими как аддитивные технологии. Также программа

позволяет реализовать и такие актуальные в настоящее время подходы, как компетентностный, личностно-ориентированный и деятельностный.

Отличительные особенности программы

Отличительные особенности программы состоят в комплексном изучении анатомических особенностей динозавров, через проектную деятельность, с использованием аддитивных технологий.

Новизна программы

Новизна программы состоит в сравнении и анализе существующих животных с различными видами динозавров. Определение общих анатомических особенностей в строении тела, во внешнем виде, биомеханике и в поведении.

Основные идеи на которых базируется программа

Основная идея программы заключается в том, чтобы расширить имеющиеся знания в области аддитивных технологий; способствовать систематизации полученных знаний по данному направлению; способствовать экологичному внедрению ИКТ с учетом задач физического и эмоционального развития. Ознакомление обучающихся с теми специальными знаниями и умениями, которые необходимы в профессиональной деятельности по компетенции 3D дизайн, 3D моделирование, биологическое и научное моделирование.

Программа предполагает:

- индивидуальный подход (ориентация на личностный потенциал ребенка и его самореализацию);
- возможность индивидуального образовательного маршрута;
- тесную связь с практикой, ориентация на создание конкретного персонального продукта;
- разновозрастный характер объединений;
- возможность проектной и/или исследовательской деятельности;
- возможность сетевой и/или дистанционной формы реализации программы.

Адресат программы

Программа адресована детям возраста 10-17 лет.

Набор детей осуществляется независимо от их способностей и умений, без специального отбора. Для обучения по программе важен интерес ребенка к технической деятельности и желание развиваться в этом направлении.

Наполняемость в группах составляет: 10 – 15 человек.

Зачисление в группу осуществляется по заявлению родителя (законного представителя).

Объем и срок реализации программы

Программа рассчитана на 4 месяца. Общая продолжительность реализации программы 80 академических часов.

Программа традиционная содержит один модуль обучения, представляет собой линейную последовательность освоения содержания.

Содержание программы распределяется следующим образом:

- теория, продолжительность – 32 академических часа (40%),
- практика, продолжительность – 48 академических часов (60%).

Программа содержит три блока обучения:

- Блок 1. Изучение особенностей периодов мезозойской эры.

Продолжительность – 7 академических часов.

- Блок 2. Изучение интерфейса программы Blender – 20 академических часов.

- Блок 3. Создание 3d динозавра – 38 академических часов.

- Блок 4. Работа со сценой в Blender, Unity/ Varwine – 15 часов.

Срок реализации программы: с 01.09.2023 г. по 31.12.2023 г.

Режим занятий

Общее количество часов в неделю – 4 часа. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа. Продолжительность одного академического часа – 40 мин. Перерыв между учебными занятиями – 10 мин.

Установленный режим соответствует санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам СанПин 2.4.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 года № 2.

Формы обучения

Очная. Допускается сочетание различных форм получения образования и форм обучения, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий.

Программа так же предусматривает сетевую форму обучения с использованием дистанционных образовательных технологий.

Формы организации деятельности: индивидуальные, групповые.

Формы проведения занятий: теоретические занятия, практические занятия, самостоятельная работа, творческие конкурсы, проектные работы, научно-исследовательская работа.

Формы подведения итогов реализации общеразвивающей программы: презентация проекта.

Особенности организации образовательного процесса

Программа традиционная содержит один модуль обучения, представляет собой линейную последовательность освоения содержания.

При реализации данной программы используются дистанционные технологии и электронное обучение. В дистанционном формате может реализоваться как вся программа, так и ее часть.

Для трансляции материала и организации взаимодействия педагога и обучающихся используются платформы: Яндекс-Телемост, Viber, WhatsApp, Telegram.

Формы дистанционного обучения: дистанционный урок, Chat - занятия, асинхронная телеконференция, видео-урок.

2. Цель и задачи дополнительной образовательной программы

Целью данной дополнительной общеразвивающей программы является создание учащимися сюжетных 3D-моделей фигур динозавров, основанных на синтезе анатомических знаний и области 3D-моделирования.

Задачи программы:

Предметные:

- получить новые знания и навыки по созданию Low poly моделей;
- получить знания по работе в программном обеспечении Blender, Unity/Varwine.

Метапредметные:

- расширить знания о доисторических животных, населявших нашу планету;
- развивать интерес к самостоятельному получению информации из источников;
- способствовать развитию аналитического мышления, высказывать свою точку зрения и аргументировать её;
- содействовать повышению привлекательности революционных технологий (аддитивные технологии) для подрастающего поколения, создавать условия для поддержки детской одаренности в технических областях.

Личностные:

- познакомить с современными профессиями и профессиями будущего, поддержка профессионального самоопределения.
- воспитать интерес к изучению эпохи жизни и господства динозавров.

3. Содержание программы

**Таблица 1.
Календарный учебный график**

Учебный период	
Продолжительность учебного года	Начало учебного года: январь 2023 года Окончание учебного года: декабрь 2023 года
Период реализации программы	Начало освоения программы: сентябрь 2023 года Окончание освоения программы: декабрь 2023 года
Количество учебных недель	16 учебных недель
Продолжительность учебной недели	5 дней (понедельник - пятница)
Сроки проведения весенних каникул	20.03.2023-24.03.2023
Сроки проведения летних каникул	01.06.2023-31.08.2023
Сроки проведения осенних каникул	-
Промежуточная аттестация	декабрь 2023

Таблица 2.
Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование модулей и тем	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
Блок 1: Изучение особенностей периодов мезозойской эры.					
1.1	Введение в модуль. Историческая справка Мезозойской эры	2	1	1	Входной контроль
1.2	Изучение событий Триасового, Юрского, Мелового периода.	3	1	2	Текущий контроль
1.3	Поиск ярких представителей каждого из периода.	2	1	1	Текущий контроль
	Итого по блоку 1:	7	3	4	
Блок 2: Изучение интерфейса программы Blender.					
2.1	Интерфейс Blender. Настройка Blender.	3	1	2	Текущий контроль
2.2	Управление сценой в Blender.	2	1	1	Текущий контроль
2.3	Базовые трансформации	3	1	2	Текущий контроль
2.4	Mesh-объекты.	2	1	1	Текущий контроль
2.5	Extrude – экструдирование.	3	1	2	Текущий контроль
2.6	Модификатор Boolean.	2	1	1	Текущий контроль
2.7	Модификатор Mirror.	3	1	2	Текущий контроль
2.8	Сглаживание – Smooth. Subdivision Surface	2	1	1	Текущий контроль
	Итого по блоку 2:	20	8	12	
Блок 3: Создание 3d динозавра					
3.1	Создание динозавра. Хищник. Контур из полигонов.	3	1	2	Текущий контроль
3.2	Придание объема: экструдирование, работа с Mirror.	2	1	1	Текущий контроль

3.3	Работа с объемом туловища, анатомическими особенностями.	3	1	2	Текущий контроль
3.4	Создание передних задних конечностей динозавра.	2	1	1	Текущий контроль
3.5	Работа с полигонами-придание формы черепа.	3	1	2	Текущий контроль
3.6	Работа с формой головы динозавра. Коррекция граней.	2	1	1	Текущий контроль
3.7	Проработка деталей.	3	1	2	Текущий контроль
3.8	Работа с формой отличительных особенностей.	2	1	1	Текущий контроль
3.9	Создание динозавра. Травоядный. Контур из полигонов.	3	1	2	Текущий контроль
3.10	Придание объема. Экструдирование. Работа с Mirror.	2	1	1	Текущий контроль
3.11	Работа с объемом туловища, анатомическими особенностями.	3	1	2	Текущий контроль
3.12	Создание передних задних конечностей динозавра.	2	1	1	Текущий контроль
3.13	Редактирование конечностей. Работа с полигонами.	3	1	2	Текущий контроль
3.14	Работа над объемом головы динозавра.	2	1	1	Текущий контроль
3.15	Создание отличительных особенностей динозавра: хвоста/крыльев/	3	1	2	Текущий контроль

	костяных пластин на спине и т.д.				
Итого по блоку 3:		38	15	23	
Блок 4: Работа со сценой в Blender, Unity/ Varwine.					
4.1	Покраска объектов в blender.	2	1	1	Текущий контроль
4.2	Создание UV-развертки в Blender.	3	1	2	Текущий контроль
4.3	Текстурирование в Blender.	2	1	1	Текущий контроль
4.4	Изучение интерфейса в Unity/ Varwin.	3	1	2	Текущий контроль
4.5	Работа с камерами. Создание света.	2	1	1	Текущий контроль
4.6	Презентация проекта.	3	1	2	Итоговый контроль
Итого по блоку 4:		15	6	9	-
Итого по программе:		80ч	32ч	48ч	-

Календарно-тематическое планирование по программе «3D-моделирование. В поисках утраченного» представлено в Приложении 1.

Общее содержание программы

Блок 1: Изучение особенностей периодов мезозойской эры.

Количество часов/занятий: 7/3

1.1 Тема: Введение в модуль. Историческая справка Мезозойской эры.

Теория: Инструктаж правил техники безопасности. Введение в модуль. Знакомство с целями и задачами занятий модуля.

Практика: Поиск сведений о мезозойской эре - продолжительность жизни и характеристика.

1.2 Тема: Изучение событий Триасового, Юрского, Мелового периода.

Теория: Изучение событий, развития жизни Триасового периода.

Практика: Изучение событий Юрского, Мелового периода. Рассмотрение изменений климатических условий, флоры, фауны.

1.3 Тема: Поиск ярких представителей каждого из периода.

Теория: Поиск ярких представителей каждого из периода.

Практика: Отбор динозавров (хищника и травоядного). Поиск референсов (вид спереди и сбоку) для создания низкополигональной модели.

Блок 2: Изучение интерфейса программы Blender.

Количество часов/занятий: 20/10

2.1 Тема: Интерфейс Blender. Настройка Blender.

Теория: Изучение панели инструментов, окон свойств, окно сцены. Настройка окон «под себя».

Практика: Применение и демонстрация полученных знаний на практике. Изучение способов управление сценой.

2.2 Тема: Управление сценой в Blender.

Теория: Отработка способов передвижения, управления сценой и видами проекций.

Практика: Трансформирование геометрических фигур.

2.3 Тема: Базовые трансформации.

Теория: Изменение масштаба фигуры объекта, исходя из заданной оси, поворот фигуры на заданный градус.

Практика: Изучение инструментов объектного режима и режима редактирования.

2.4 Тема: Mesh-объекты.

Теория: Демонстрация Mesh-объектов и работы с ними.

Практика: Используя Mesh-объекты и трансформируя их, создать 3D объект: стул/ самовар

2.5 Тема: Extrude – экструдирование.

Теория: Изучение инструмента экструдирование (E), а также меню (ALT+E). Экструдирование точки, ребра, плоскости.

Практика: Subdivide – подразделение. Создать 3D объект (паровоз).

2.6 Тема: Модификатор Boolean.

Теория: Изучение булевых операций: пересечение, союз, разность 2х объектов.

Практика: Применение знаний на практике. Создание сложных фигур, с помощью булевых операций.

2.7 Тема: Модификатор Mirror.

Теория: Изучение модификатора Mirror. Отзеркаливание относительно различных осей (XYZ), объекта.

Практика: Создание 3D объекта вулкана

2.8 Тема: Сглаживание – Smooth. Subdivision Surface

Теория: Сглаживание (Shade Smooth) , возвращение к исходному состоянию (Shade Flat). Сглаживание вершин (Smooth Laplacian).

Практика: Сглаживание ранее созданных объектов.

Блок 3: Создание 3d динозавра

Количество часов/занятий: 38/19

3.1 Тема: Создание динозавра. Хищник. Контур из полигонов.

Теория: Демонстрация создания плоскостной фигуры динозавра из полигонов

Практика: Работа с полигонами. Экструдирование, поворот, изменение размера. Работа с точками и гранями.

3.2 Тема: Придание объема: экструдирование, работа с Mirror.

Теория: Демонстрация изменения положения центральной точки, применение инструмента Mirror.

Практика: Экструдирование. Работа с Mirror.

3.3 Тема: Работа с объемом туловища, анатомическими особенностями.

Теория: Демонстрация работы с туловищем.

Практика: Редактирование полигонов относительно физиологического строения туловища динозавра. Вид сбоку.

3.4 Тема: Создание передних, задних конечностей динозавра.

Теория: Создание передних конечностей динозавра.

Практика: Создание резов. Экструдирование полигонов из туловища. Формирование передних, задних конечностей.

3.5 Тема: Работа с полигонами - придание формы черепа.

Теория: Работа с формой головы динозавра. Коррекция граней.

Практика: Работа на виде сбоку с точкой, гранью, плоскостью.

3.6 Тема: Работа с формой головы динозавра. Коррекция граней.

Теория: Работа на виде сверху с точкой, гранью, плоскостью.

Практика: Уточнение формы носа челюстей, надбровных дуг. Положение глаз.

3.7 Тема: Проработка деталей.

Теория: Создание отличительных особенностей динозавра: хвоста/крыльев/ костяных пластин на спине и т.д.

Практика: Применение инструментов: Loop Cut, Extrude, Scale.

3.8 Тема: Уточнение формы отличительных особенностей.

Теория: Редактирование формы отличительных особенностей.

Практика: Редактирование точки, грани, плоскости.

3.9 Тема: Создание динозавра. Травоядный. Контур из полигонов.

Теория: Демонстрация создания плоскостной фигуры динозавра из полигонов.

Практика: Работа с полигонами. Экструдирование, поворот, изменение размера. Работа с точками и гранями.

3.10 Тема: Придание объема: экструдирование, работа с Mirror.

Теория: Демонстрация изменения положения центральной точки, применение инструмента Mirror.

Практика: Экструдирование. Работа с Mirror.

3.11 Тема: Работа с объемом туловища, анатомическими особенностями.

Теория: Демонстрация работы с туловищем.

Практика: Редактирование полигонов относительно физиологического строения туловища динозавра. Вид сбоку.

3.12 Тема: Создание передних, задних конечностей динозавра.

Теория: Создание передних конечностей динозавра.

Практика: Создание резов. Экструдирование полигонов из туловища. Формирование передних, задних конечностей.

3.13 Тема: Редактирование конечностей. Работа с полигонами.

Теория: Демонстрация создания кисти передней конечности.

Практика: Редактирование формы конечности. Работа с точкой, гранью, плоскостью. Формирование формы кисти/ лапы.

3.14 Тема: Работа с головой. Работа с полигонами - придание формы черепа.

Теория: Работа с формой головы динозавра. Коррекция граней вид сбоку.

Практика: Работа на виде сбоку с точкой, гранью, плоскостью.

3.15 Тема: Создание отличительных особенностей динозавра: хвоста/крыльев/ костяных пластин на спине и т.д.

Теория: Применение инструментов: Loop Cut, Extrude, Scale.

Практика: Работа с камерой. Работа со светом.

Блок 4: Работа со сценой в Blender, Unity, Varwine.

Количество часов/занятий: 15/7

4.1 Тема: Покраска объектов в blender.

Теория: Демонстрация работы с цветом.

Практика: Изучение настроек цвета. Работа с материалом.

4.2 Тема: Создание UV- развертки в Blender.

Теория: Демонстрация создания UV- развертки в Blender.

Практика: Создание простых разверток Cube, Cylinder, Sphere Projektion. Сложных разверток. Smart UV project.

4.3 Тема: Текстурирование в Blender.

Теория: Демонстрация работы с текстурами.

Практика: Поиск текстуры. Нанесение текстуры на объект.

Практика: Установка. Изучение интерфейса Unity, Varwin.

4.4 Тема: Работа с Unity/Varwin.

Теория: Изучение панелей, инструментов. Основы экспорта 3d моделей FBX с Blender и импорта в Unity и Varwin

Практика: Адаптирование модели в Blender для экспорта в Unity и Varwin

4.5 Тема: Создание сцены и расстановка 3D объектов.

Теория: Наложение материала, текстуры, гравитации, взаимодействия, анимации в Blockly.

Практика: Работа с камерами. Создание света.

4.6 Тема: Создание презентации проекта.

Теория: Описание целей, задач, хода работы и результата проекта.

Практика: Демонстрация, защита творческих работ

Форма промежуточной аттестации (итогового контроля) защита презентации.

4. Система текущего контроля и промежуточной аттестации Формы и порядок проведения аттестации обучающихся.

Проверка достигаемых учащимися результатов производится в следующих формах:

- **входной контроль**, оценка исходного уровня знаний обучающихся, зачисленных на обучение по Программе технической направленности, предварительное выявление уровня мотивации, способностей, интереса к выбранному направлению деятельности (необходимость и способ проведения определяется педагогом), осуществляется на начало обучения по программе;

- **текущий контроль**: осуществляется на каждом занятии через анализ выполнения упражнений и заданий. Текущий контроль успеваемости осуществляется в форме контрольных мероприятий, которые включают: устный опрос. Результаты текущего контроля успеваемости обучающихся доводятся до сведения родителей в устной форме по запросу.

- **промежуточный контроль**: организуется в форме демонстрации работ после каждого модуля.

- **итоговый контроль**, проводится по завершению освоения обучающимися дополнительной общеобразовательной программы технической направленности, осуществляется на последнем занятии изучения программы в форме презентации творческих проектов.

Планируемые результаты освоения дополнительной общеразвивающей программы:

№п/п	Задачи	Планируемый результат
Предметные		
1	Получить новые знания и навыки по созданию Low poly моделей.	Создание низко полигональных моделей. Знать: <ul style="list-style-type: none"> – основы трехмерного моделирования; – способы создания Low-poly моделей; – основные понятия «моделирование», «трёхмерное пространство» – создавать Low-poly модели.
2	Расширить знания по работе в программном обеспечении Blender, Unity/ Varwine.	Уверенное пользование интерфейсом Blender, Unity / Varwine. Ориентирование в трёхмерном пространстве сцены. Владение разными способами или инструментами для редактирования объектов или их отдельных элементов.
Метапредметные		

1	Расширить знания о доисторических животных, населявших нашу планету.	Исследование материала об образе жизни, физиологии, родственных связей динозавров.
2	Развивать интерес к самостоятельному получению информации из источников;	Ориентироваться в потоке информации, изучать материал самостоятельно, анализировать, сравнивать, обрабатывать, презентовать
3	Способствовать развитию аналитического мышления, высказывать свою точку зрения и аргументировать её	Самостоятельно находить решение технических задач в процессе создания моделей (планирование предстоящих действий, самоконтроль, защита проекта);
4	Содействовать повышению привлекательности революционных технологий (аддитивные технологии) для подрастающего поколения, создавать условия для поддержки детской одаренности в технических областях.	Активное включение всех обучающихся в техническую, творческую деятельность. Создание условий для поддержки детской одаренности в области технического искусства.
Личностные		
1	Познакомить с современными профессиями и профессиями будущего, поддержка профессионального самоопределения.	Учащиеся имеют представление о современных профессиях и профессиях будущего. Определение своих истинных склонностей и интересов в выборе профессии.
2	Воспитать интерес к изучению эпохи жизни и господства динозавров.	Исследование материала об эре динозавров, ее трех геологических периодах (Меловый период, Юрский период, Триасовый период).

Оценочные материалы, формирующие систему оценивания

Форма оценивания образовательных результатов учащихся: без отметочная.

Результаты промежуточной аттестации фиксируются по уровням усвоения: максимальный (3 балла), средний (2 балла), минимальный (1 балл).

Критерии оценки.

Теоретическая подготовка:

– максимальный уровень – объём усвоенных знаний составляет 100-80% объёма знаний, предусмотренных дополнительной общеобразовательной программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;

– средний уровень – объём усвоенных знаний составляет 70-50%; сочетает специальную терминологию с бытовой;

– минимальный уровень – объём усвоенных знаний составляет менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных дополнительной общеобразовательной программой; избегает употреблять специальные термины.

Практическая подготовка:

– максимальный уровень – обучающийся овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными дополнительной общеобразовательной программой 100-80%; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества;

– средний уровень – объём усвоенных умений и навыков составляет 70-50%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;

– минимальный уровень – обучающийся овладел менее чем 50% предусмотренных умений и навыков; испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

Требования к выполнению итоговой работы представлены в Приложении 2

Форма документа фиксации образовательных результатов

Результаты промежуточной аттестации фиксируются, согласно Положению «О формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся в отделах развития детских технопарков «Кванториум» АУ ДО «Мастерская талантов «Сибирюс», в документе «Протокол результатов аттестации обучающихся» (Приложение 3).

Система выявления и поддержки талантливых детей.

Учащиеся участвуют в мероприятиях различного уровня, также отслеживаются результаты конкурсов, создается банк одаренных и высокомотивированных учащихся.

Сведения о документе, предоставляемом по результатам освоения образовательной программы

Обучающимся, освоившим дополнительную общеобразовательную программу и успешно прошедшим промежуточную аттестацию (итоговый

контроль), по запросу родителей (законных представителей) выдается документ (свидетельство о прохождении обучения по Программе) установленного образца (возможен в электронном варианте).

5. Условия реализации программы

Психолого-педагогические условия реализации программы

В процессе реализации дополнительной общеразвивающей программы обеспечивается психолого-педагогическое сопровождение учащихся системной деятельности и отдельных мероприятий, обеспечивающих:

- создание условий для последующего профессионального самоопределения;
- мониторинг возможностей и способностей обучающихся, выявление, поддержка и сопровождение одаренных детей,
- формирование коммуникативных навыков в разновозрастной среде и среде учащихся;
- формирование психологической культуры поведения в информационной среде;
- развитие психологической культуры в области использования ИКТ.

Кадровое обеспечение

Требования к квалификации педагога дополнительного образования, работающего по данной программе:

- высшее образование или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования «Образование и педагогические науки»
- высшее образование либо среднее профессиональное образование в рамках иного направления подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования при условии его соответствия дополнительной общеразвивающей программе и получение при необходимости после трудоустройства дополнительного профессионального образования по направлению подготовки «Образование и педагогические науки».

К квалификационной категории по должности «педагог дополнительного образования» – требований нет. По программе могут работать педагоги дополнительного образования высшей или первой квалификационной категории или педагоги, не имеющие квалификационной категории.

Методическое обеспечение

Методика работы по программе строится в направлении личностно-ориентированного взаимодействия с ребенком, делается акцент на самостоятельное экспериментирование и поисковую активность самих детей, побуждая их к творческому отношению при выполнении заданий.

На занятиях педагог опирается на следующие методы:

– методы по характеру деятельности: объяснительно-иллюстративный (рассказ, показ, лекция, фильм, карточки и т.п.); репродуктивный (воспроизведение, действие по алгоритму); проблемный (постановка проблемных вопросов, создание проблемных ситуаций); исследовательский метод (опыты, лабораторные, эксперименты, опытническая работа); проектный метод (разработка проектов, моделирование ситуаций, создание творческих работ); метод игры (игры дидактические, развивающие, ролевые, деловые).

– методы организации деятельности и формирования опыта поведения; коллективная творческая деятельность, поручения.

– методы стимулирования: одобрения, поощрение, предоставление прав.

Отдельное внимание на практических занятиях уделяется самостоятельной исследовательской деятельности обучающихся. На теоретических занятиях основной является форма лекции. На практических лабораторных занятиях используются формы обучения в виде семинара, самостоятельной практической работы.

Учитывая продолжительность обучения, предусмотренную настоящей программой, педагог на разных этапах ее реализации выбирает основное направление в организации деятельности конкретной учебно – исследовательской группы:

- продуктивно-творческая деятельность;
- организация исследовательской деятельности;
- развитие творческих способностей;
- образовательно-просветительская деятельность.

Однако следует отметить, что приоритетными для настоящей программы являются исследовательская и образовательная направленность деятельности учебных групп.

Педагогические технологии: индивидуального обучения, группового обучения, коллективного взаимообучения, дифференцированного обучения, разноуровневого обучения, проблемного обучения, дистанционного обучения педагогической мастерской, ТРИЗ, игровой деятельности, коллективной творческой деятельности, критического мышления, портфолио и др.

Здоровьесберегающие технологии (организационно – педагогические технологии, определяющие структуру учебного процесса, частично регламентированную в Сан ПиН, способствующую предотвращению состояний переутомления, гиподинамии, зарядки для глаз.

Психолого – педагогические технологии, связанные с непосредственной работой педагога на занятии, воздействием, которое он оказывает все на своих обучающихся, смена видов деятельности, психологическая атмосфера учебного занятия.

Структура занятий.

1. Организационный этап – создание эмоционального настроения в группе; упражнения с целью привлечения внимания детей.

2. Мотивационный этап – выяснения исходного уровня знаний детей по данной теме; сообщение темы занятия.

3. Практический этап – подача новой информации на основе имеющихся данных; задания на развитие познавательных процессов (восприятия, памяти, мышления, воображения) и творческих способностей; отработка полученных навыков на практике.

4. Рефлексивный этап – обобщение нового материала; подведение итогов занятия. Все занятия, разработаны с учетом возрастных особенностей детей и имеют общую гибкую структуру.

Материально-техническое обеспечение программы

Сведения о помещении, в котором проводятся занятия	Ханты-Мансийский АО – Югра, г. Радужный, аэропорт, здание Технических бригад, учебный кабинет
Перечень оборудования учебного помещения, кабинета	Интерактивная доска, столы и стулья для учащихся, стол и стул для педагога.
Перечень технических средств обучения	Компьютер для педагога, компьютеры или ноутбуки для учащихся, 3D принтер, мультимедиа-проектор, камера, колонки.
Программное и информационное обеспечение	Сервис сети Интернет, 3D программа Blender, платформа Unity/ Varwin, программная среда Microsoft Power Point.

6. Информационные источники

Для педагога:

1. Цветов В. А., электронное учебное пособие «3D-моделирование в программе Blender 3D»: выпускная квалификационная работа / В. А. Цветов; Рос. гос. проф.- пед. ун-т, Ин-т инж. - пед. образования, Каф. информ. систем и технологий. — Екатеринбург, 2019 — 72с;

2. Официальный сайт Varwin.com: <https://webinar.varwin.com/events> ;

3. Большая энциклопедия динозавров/ Пол Баррет, Хосе Луис Сане; Пер. с англ. Е. Федорова. - М.: Издательский дом «ОНИКС 21 век», 2005 - 192 с.: ил. ISBN 5-329-01238-4;

4. Иллюстрированный атлас. Динозавры –Бретт-Шуман М.К-ООО Издательская группа «Азбука-Аттикус», 2015. ISBN 978-5-389-00061-2.

5. Торн А. Основы анимации в Unity/ пер. с англ. Р.Рагимова. -М.: ДМК Пресс, 2016-176 с.: ил.

Для учащихся:

1. Официальный сайт Blender: <https://www.blender.org>;

2. Как формировался облик Земли: от Пангеи к шести материкам и обратно; <https://eco-cosm.com/articles/globalno/kak-formirovalsya-oblik-zemli-ot-pangei-k-shesti-materikam-i-obratno>;

3. Разработка Unity для детей/ Разработка игр для начинающих https://youtube.com/playlist?list=PLdzeMLV8u_17ZLpCL4Uv5D0YQQEKsnWGX ;

4. Официальный сайт Varwin.com <https://webinar.varwin.com/events>.

Календарно-тематический план
дополнительной общеразвивающей программы
«3D-моделирование. В поисках утраченного».

№ п\п	Дата	Кол-во часов	Тема занятия	Цель занятия	Форма контроля
Модуль. Low poly модель динозавров					
Тема 1: Изучение особенностей периодов мезозойской эры.					
1.1	06.09	1	Введение в модуль. Историческая справка Мезозойской эры	Знакомство с целями и задачами занятий модуля.	входной
		1	Поиск сведений о мезозойской эре - продолжительность жизни и характеристика.		
1.2	08.09	1	Изучение событий Триасового, Юрского, Мелового периода.	Изучение событий Юрского, Мелового периода.	текущий
		1	Изучение событий Юрского, Мелового периода. Рассмотрение изменений климатических условий, флоры, фауны.		
		1	Поиск и отбор ярких представителей каждого из периода.		
1.3	13.09	1	Отбор динозавров (хищника и травоядного).	Изучение ярких представителей каждого периода	текущий
		1	Поиск референсов (вид спереди и сбоку) для создания низкополигональной модели.		
Тема 2: Изучение интерфейса программы Blender.					
2.1	15.09	1	Изучение панели инструментов, окон свойств, окно сцены. Настройка окон «под себя».	Изучение интерфейса Blender. Настройка	текущий

		1	Применение и демонстрация полученных знаний на практике.	Blender.	
		1	Изучение способов управление сценой. Переключение проекции, с помощью Numpad.	Управление сценой в Blender.	
2.2	20.09	1	Отработка способов передвижения, управления сценой и видами проекций.	Управление сценой в Blender.	текущий
		1	Трансформирование геометрических фигур.		
2.3	22.09	1	Изменение масштаба фигуры объекта, исходя из заданной оси, поворот фигуры на заданный градус.	Базовые трансформации	текущий
		1	Изучение инструментов объектного режима и режима редактирования.	Изучение объектного и режима редактирования	
		1	Трансформирование объектов с помощью точки, ребра, плоскости. Работа в режиме X-Ray.		
2.4	27.09	1	Демонстрация Mesh-объектов и работы с ними.	Работа с Mesh-объектами.	текущий
		1	Используя Mesh-объекты и трансформируя их, создать 3D объект: стул/ самовар		
2.5	29.09	1	Изучение инструмента экструдирование (E), а также меню (ALT+E). Экструдирование точки, ребра, плоскости.	Изучение инструментов	текущий
		1	С помощью инструмента экструдирования создать 3D объект (паровоз).		
		1	Изучение инструмента Subdivide. Подразделение ребра, плоскости.		

2.6	04.10	1	Применение знаний на практике. Создание 3D объекта – гнездо с яйцами.	Закрепление знаний на практике	текущий
		1	Изучение булевых операций: пересечение, союз, разность 2х объектов.	Изучение инструментов	
2.7	06.10	1	Применение знаний на практике. Создание сложных фигур, с помощью булевых операций.	Изучение инструментов	текущий
		1	Изучение модификатора Mirror. Отзеркаливание относительно различных осей (XYZ), объекта.		
		1	Создание 3D объекта вулкана.	Закрепление знаний на практике	
2.8	11.10	1	Сглаживание (Shade Smooth), возвращение к исходному состоянию (Shade Flat). Сглаживание вершин (Smooth Laplacian).		текущий
		1	Сглаживание ранее созданных объектов.		
Тема 3: Создание 3d динозавра					
3.1	13.10	1	Демонстрация создания плоскостной фигуры динозавра из полигонов	Создание 3d модели динозавра	текущий
		1	Работа с полигонами. Экструдирование, поворот, изменение размера. Работа с точками и гранями.		
		1	Демонстрация изменения положения центральной точки, применение инструмента Mirror.		
3.2	18.10	1	Экструдирование. Работа с Mirror.		текущий
		1	Демонстрация работы с туловищем.		

3.3	20.10	1	Редактирование полигонов относительно физиологического строения туловища динозавра. Вид сбоку.		текущий
		1	Создание передних конечностей динозавра.		
		1	Создание резов. Экструдирование полигонов из туловища. Формирование передних, задних конечностей.		
3.4	25.10	1	Демонстрация создания кисти передней конечности.		текущий
		1	Редактирование формы конечности. Работа с точкой, гранью, плоскостью. Формирование формы кисти/ лапы.		
3.5	27.10	1	Работа с полигонами - придание формы черепа.		текущий
		1	Работа на виде сбоку с точкой, гранью, плоскостью.		
		1	Работа с формой головы динозавра. Коррекция граней.		
3.6	01.11	1	Работа на виде сверху с точкой, гранью, плоскостью.	Создание 3d модели динозавра	текущий
		1	Уточнение формы носа челюстей, надбровных дуг. Положение глаз.		
3.7	03.11	1	Проработка деталей.		текущий
		1	Создание отличительных особенностей динозавра: хвоста/крыльев/ костяных пластин на спине и т д.		
		1	Применение инструментов: Loop Cat, Extrude, Scale.		

3.8	08.11	1	Уточнение формы отличительных особенностей.		текущий
		1	Редактирование формы отличительных особенностей.		
3.9	10.11	1	Создание динозавра. Травоядный. Контур из полигонов.		текущий
		1	Работа с полигонами. Экструдирование, поворот, изменение размера. Работа с точками и гранями.		
		1	Демонстрация изменения положения центральной точки, применение инструмента Mirror.		
3.10	15.11	1	Экструдирование. Работа с Mirror.	Закрепленн е полученны х навыков 3d- моделиров ания.	текущий
		1	Работа с объемом туловища, анатомическими особенностями.		
3.11	17.11	1	Редактирование полигонов относительно физиологического строения туловища динозавра. Вид сбоку.		текущий
		1	Создание передних конечностей динозавра.		
		1	Создание резов. Экструдирование полигонов из туловища. Формирование передних, задних конечностей.		
3.12	22.11	1	Редактирование конечностей. Работа с полигонами.	Закрепленн е полученны х навыков 3d- моделиров	текущий
		1	Редактирование формы конечности. Работа с точкой, гранью, плоскостью.		

3.13	24.11	1	Формирование формы кисти/ лапы.	ания.	текущий
		1	Работа с формой головы динозавра. Коррекция граней вид сбоку.		
		1	Работа на виде сбоку с точкой, гранью, плоскостью.		
3.14	29.11	1	Работа с формой головы динозавра. Коррекция граней вид сверху.		текущий
		1	Работа на виде сверху с точкой, гранью, плоскостью.		
3.15	01.12	1	Создание отличительных особенностей динозавра: хвоста/крыльев/ костяных пластин на спине.	Работа с визуалом.	текущий
		1	Применение инструментов: Loop Cut, Extrude, Scale.		
		1	Работа с камерой , светом. Создание рендера.		
Работа со сценой в Blender, Unity/ Varwine.					
4.1	06.12	1	Покраска объектов в blender.	Работа с материалами и.	текущий
		1	Изучение настроек цвета. Работа с материалом.		
4.2	08.12	1	Создание UV- развертки в Blender.	Создание разверток	текущий
		1	Создание простых разверток Cube, Cylinder, Sphere Projektion. Сложных разверток. Smart UV project.		
		1	Текстурирование в Blender.	Создание текстур	
4.3	13.12	1	Поиск текстуры. Нанесение текстуры на объект.	Работа в Unity/Varwin.	текущий
		1	Установка. Изучение интерфейса Unity, Varwin.		

4.4	15.12	1	Изучение панелей, инструментов. Основы экспорта 3d моделей FBX с Blender и импорта в Unity и Varwin.	Работа с Unity/Varwin.	текущий
		1	Создание сцены.		
		1	Адаптирование модели в Blender для экспорта в Unity и Varwin Создание пустой сцены и расстановка 3d объектов.		
4.5	20.12	1	Наложение материала, текстуры, гравитации, взаимодействия, анимации в Blockly.		текущий
		1	Работа с камерами. Создание света.		
4.6	22.12	1	Работа со свойством камеры. Анимация камеры и запись сцены. Рендер фото и видео.	Демонстрация, защита творческих работ	текущий
		1	Создание презентации проекта, с описанием целей, задач, хода работы и результата проекта.		
		1	Демонстрация, защита творческих работ		
Итого по программе :		80ч			

Критерии оценивания итоговой работы.

ФИО педагога _____ Квантум _____ Группа _____

Дата _____

№ п/п	ФИО обучающегося	Формулировка темы, целесолагание.	Формулировка задач.	Составление плана реализации по этапам и срокам.	Владение различными инструментами 3D моделирования.	Применение различных материалов (текстур).	Создание сюжетной 3D-модели	Применение инструментов Unity.
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

Критерии оценивания:

3 балла – высокий (максимальный) уровень,

2 балла – средний уровень,

1 балл – низкий (минимальный) уровень.

Эксперт: _____

**Протокол результатов
промежуточной аттестации обучающихся
отдела развития Детского технопарка «Кванториум», г. Радужный**

Название квантума _____

Ф.И.О. педагога _____

Наименование дополнительной
общеразвивающей программы _____

Группа _____

Количество детей _____

Дата проведения _____

**Результаты промежуточной аттестации
Итоговый контроль**

№	ФИО обучающегося	Форма проведения аттестации	Уровень
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Подпись педагога _____