



Автономное учреждение  
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры  
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ МОЛОДЕЖНЫЙ ЦЕНТР»  
(АУ «Региональный молодежный центр»)

СОГЛАСОВАНО:  
Начальник  
обособленного подразделения  
АУ «Региональный молодежный  
центр», г. Радужный  
 А. В. Никитин  
«23» мая 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор  
АУ «Региональный молодежный центр»  
А. Э. Шишкина  
приказ от «23» мая 2022 г.  
№ 073-РАД/22



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«3Д Моделирование. Стойбище Хантов и манси»  
1 модуль

*(стартовый уровень)*

Возраст обучающихся: 10 – 17 лет  
Срок реализации программы: 72 академических часа  
Наполняемость групп: от 10 до 15 человек  
Тип программы: модифицированная

**Автор-составитель:**  
Чиркова Александра Григорьевна,  
педагог дополнительного образования  
отдела развития Детских технопарков  
«Кванториум», г. Радужный,  
АУ «Региональный молодежный центр»

г. Радужный,  
2022 г

## Содержание

I.	ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ.....	2
1.	Пояснительная записка.....	2
1.1.	Нормативные правовые основы разработки программы .....	2
1.2.	Направленность программы.....	2
1.3.	Актуальность программы.....	3
1.4.	Отличительные особенности программы.....	3
1.5.	Новизна .....	3
1.6.	Педагогическая целесообразность .....	4
1.7.	Адресат программы .....	4
1.8.	Срок освоения программы .....	4
1.9.	Режим занятий .....	4
1.10.	Формы обучения и виды занятий .....	5
1.11.	Цель и задачи программы.....	6
2.	Планируемый результат освоения программы .....	7
2.1.	Требования к результатам освоения программы .....	7
2.2.	Виды и формы контроля.....	8
II.	СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ.....	10
1.	Учебный план .....	10
2.	Содержание учебно-тематического плана.....	10
3.	Общее содержание программы.....	16
III.	ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ.....	17
1.	Система условий реализации программы.....	18
2.1.	Кадровые условия реализации программы .....	18
2.2.	Психолого-педагогические условия реализации программы.....	18
2.3.	Материально-технические условия реализации программы.....	18
2.4.	Учебно-методическое обеспечение программы .....	18
2.5.	Список литературы для педагога.....	19
2.6.	Список литературы для обучающихся .....	20

## **I. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ.**

### **1. Пояснительная записка.**

#### **1.1. Нормативно правовые основы разработки программы.**

Основанием для проектирования и реализации общеразвивающей программы «3D-моделирование. Стойбище Хантов и Манси» служит перечень следующих нормативных правовых актов и государственных программных документов:

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

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Постановления Главного государственного санитарного врача РФ 28.09.2020 №28 «Об утверждении СанПин СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Письмо Министерства образования и науки РФ от 08.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

Положение о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных общеразвивающих программ автономного учреждения ХМАО – Югры «Региональный молодежный центр» в новой редакции, утвержденного приказом РМЦ от 25.01.2017 № 5/2-О.

#### **1.2. Направленность программы.**

Данная дополнительная общеразвивающая программа предназначена для обучающихся 10-17 лет, имеет техническую направленность и

предусматривает развитие творческих способностей, овладение soft- и hard-компетенциями.

В ходе освоения программы обучающиеся познакомятся с аддитивными технологиями, расширят свои практические навыки в овладении трехмерной программы Blender, изучат особенности и возможности высокотехнологичного оборудования, и способы его практического применения, а также определяют наиболее интересные направления для дальнейшего изучения.

### **1.3. Актуальность программы.**

Региональный компонент становится ведущим на современном этапе развития обучающихся, так как несет в себе национальный колорит. Учитывая уникальность нашего региона, необходимо активно формировать интерес обучающихся к изучению неповторимости и самобытности культуры коренных жителей ХМАО - Югры. Для того чтобы процесс изучения национально-региональной культуры осуществлялся успешно - нужно их синтезировать с современными технологиями, такими как аддитивные технологии.

Программа учитывает возрастные и индивидуальные особенности обучающихся. Она отражает современные тенденции и требования к обучению и практическому владению навыками в образовательной сфере, рассчитана на детей, желающих получить знания в области 3D моделирования. Работа проходит с использованием программы Blender. Обучение 3D-моделирования начинается с освоения простых базовых принципов. Благодаря постепенному нарастанию сложности занятий, обучающиеся, с легкостью осваивают интерфейс программы, а затем применяют полученные знания на практике.

#### **1.4. Отличительные особенности программы.**

##### **1.5. Новизна.**

Новизна и отличительные особенности программы состоят в комплексном приобщении учащихся к культуре, традициям народов Югры, изучении истории, быта народов, богатств родного края через проектную деятельность, с использованием аддитивных технологий.

В программе реализуется возможность обучения 3D графики в программном обеспечении, находящемся в свободном доступе графический редактор Blender.

##### **1.6. Педагогическая целесообразность программы.**

Педагогическая целесообразность заключается в том, что самобытная культура нашего округа весьма богата, и для изучения его особенностей современному обучающемуся нужно предложить новый подход.

Данная программа позволяет сочетать исследовательскую деятельность (изучение быта народов Ханты и Манси, конструкций построек, находящихся на стойбище, рода занятий, предметов быта и т д) с технической (создание 3D моделей в программе Blender, с последующим применением 3D печати).

Также через изучение и овладение техническими знаниями и информационными технологиями формируется инженерное мышление современного ребенка.

Программа способствует развитию 4к — компетенций обучающихся (коммуникация, креативность, командная работа, критическое мышление), тем самым отвечая потребностям общества и федеральному государственному образовательному стандарту.

В программе реализуются системный, комплексный, личностно-ориентированный и теоретический подходы к развитию обучающихся. Адаптация материала соответствует возрастным и психофизиологическим особенностям детей.

##### **1.7. Адресат программы.**

Программа рассчитана на обучение детей и подростков от 10 до 17 лет.

### **1.8. Срок освоения программы.**

Нормативный срок освоения программы-72 академических часа.

### **1.9. Режим занятий.**

Режим занятий обучающихся регламентируется календарным учебным графиком, расписанием занятий.

Единицей измерения учебного времени и основной формой организации образовательной деятельности является учебное занятие.

Продолжительность занятий составляет 2-2,5 академических часа (с учетом перерыва на отдых).

Для всех видов аудиторных учебных занятий академический час устанавливается продолжительностью 40 минут. Периодичность занятий - 2 раза в неделю.

### **1.10. Формы обучения и виды занятий.**

Форма обучения очная, с применением электронного формата обучения и дистанционных образовательных технологий.

Занятия состоят из теоретической и практической частей, большее количество времени занимает практическая часть.

При проведении занятий традиционно используются следующие формы работы:

- беседа, рассказ, лекция;
- учебно-практическая работа;
- анализ и защита разработок;
- самостоятельная (домашняя) работа;
- изготовление опытных образцов.

#### **Методы:**

Для успешного освоения получаемого материала, используются следующие методы обучения:

- Семинар:

Семинар представляет собой совместное обсуждение педагогом и учащимися изучаемых вопросов и поиск путей решения определенных задач.

- Действие по образцу:

Суть метода сводится к демонстрации поведенческой модели, которая и является примером для поведения, выполнения заданий и подражания в осваиваемой области. После ознакомления с моделью учащиеся отрабатывают ее на практике.

Действие по образцу интересно тем, что соответствует конкретным ситуациям в рамках исследуемой темы, а также учитывает индивидуальные характеристики учащихся.

- Работа в парах:

Исходя из требований метода парной работы, один учащийся составляет пару с другим, тем самым гарантируя получение обратной связи и оценки со стороны в процессе освоения новой деятельности. Как правило, обе стороны обладают равноценными правами.

Работа в парах хороша тем, что позволяет учащемуся получить объективную оценку своей деятельности и прийти к пониманию своих недостатков. Кроме того, развиваются навыки коммуникации.

- Мозговой штурм:

Метод мозгового штурма предполагает совместную работу в небольших группах, главной целью которой является поиск решения заданной проблемы или задачи. Идеи, предлагающиеся в начале штурма, собираются воедино, изначально без всякой критики, а на последующих стадиях обсуждаются, и из них выбирается одна наиболее продуктивная.

- Мастер-класс:

Интерактивная форма обучения и обмена опытом, объединяющая формат тренинга и конференции. Мастер-класс отличается от семинара тем, что, во время мастер-класса ведущий специалист рассказывает и, что еще более важно, показывает, как применять на практике новую технологию или метод.

## 1.11. Цели и задачи программы.

### Цели программы:

- Изучить образ жизни, традиции, культуру коренных народов Севера - Ханты и Манси;
- . Через призму исследовательской работы, познакомить с принципами работы 3D редактора Blender;
- Создать макет стойбища народов Ханты и Манси;
- Сформировать понятие безграничных возможностей создания трёхмерного объекта.

### Задачи программы:

#### Обучающие:

- Изучить материалы по истории происхождения, жизненном укладе народов Ханты и Манси;
- Научить создавать трехмерные модели;
- Научить практической работе с оборудованием аддитивных технологий.

#### Воспитательные:

- Воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- Воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- Формировать чувство коллективизма и взаимопомощи.

#### Развивающие: (творческое мышление, инженерная мысль)

- Формировать интерес к исследовательской работе;
- Формировать интерес к техническим знаниям;
- Развивать у обучающихся техническое мышление, изобретательность, образное, пространственное и критическое мышление;
- Формировать учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску;
- Стимулировать познавательную активность обучающихся

посредством включения их в различные виды конкурсной деятельности.

## **2. Планируемый результат освоения программы.**

### **2.1. Требования к результатам освоения программы.**

В результате обучения учащиеся должны знать:

- материал по жизни и быту коренных народов Ханты и Манси;
- основы трехмерного моделирования;
- способы создания 3D моделей;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- основные понятия «моделирование», «трёхмерное пространство».

В результате обучения учащиеся должны уметь:

- создавать 3D модели;
- ориентироваться в трёхмерном пространстве сцены;
- эффективно использовать базовые инструменты создания объектов;
- модифицировать, изменять и редактировать объекты или их отдельные элементы;
- объединять созданные объекты в функциональные группы;
- самостоятельно находить решение технических задач в процессе создания моделей (планирование предстоящих действий, самоконтроль);
- выполнять практическую работу с оборудованием аддитивных технологий.

### **2.2. Виды и формы контроля.**

В ходе реализации данной программы проводится текущий, промежуточный и итоговый контроль формирования знаний, умений и навыков обучающихся.

Текущий контроль ведется на каждом занятии в форме педагогического наблюдения за правильностью выполнения практической работы, а также в

виде опросов, выполнения диагностических заданий, поиска решений проблемных заданий, личной активности в ходе прохождения занятий.

Промежуточный контроль осуществляется в форме анализа результатов устного опроса, оценки результатов самостоятельной работы.

Итоговый контроль предполагает демонстрацию изготовленных изделий.

Наименование раздела	Параметр оценивания	Критерии оценивания		
		не зачтено	зачтено	
		Неудовл.	Хорошо	Отлично
Изучение программы Blender.	Изучение программы. Работа со сценой. Трансформирование объектов. Работа с полигонами (грань, вершина, плоскость).	Задание выполнено менее чем на 60%. Не изучен принцип трансформирования 3D объекта. Работа без использования горячих клавиш.	Задание выполнено частично (60-80%). Понимание принципов проектирования, создание и редактирование 3D моделей. Частичное владение горячими клавишами.	Задание выполнено в полном (более чем на 80%). Создание 3D-моделей объектов, понимание основных приемов и техник создания моделей с различной геометрией. Работа с горячими клавишами.
Создание макета стойбища.	Создание 3D моделей объектов	Задание выполнено менее чем на	Задание выполнено частично (60-	Задание выполнено в полном

	стойбища Хантов и Манси	60%, а именно выполнено равное или менее 2х конструкций стойбища.	80%). Созданы все конструкции стойбища, допускается наличие незначительных ошибок.	(более чем на 80%). Созданы все конструкции стойбища (срубный дом, чум, лабаза, навеса, обласа). Самостоятельное формирование алгоритма действий для создания 3D моделей.
--	-------------------------	---	--	---

## II. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ.

### 1. Учебный план.

№ п/п	Наименование разделов	Объём часов			Форма аттестации
		Всего часов	В том числе		
			Теория	Практика	
1	2	3	4	5	6
Раздел 1.	Вводный раздел: Изучение программы Blender	22,5	9	13,5	Практическая работа
Раздел 2.	Создание макета Стойбища	49,5	5	42,5	Практическая работа
Итоговая аттестация		2		2	
Всего		<b>72</b>	<b>14</b>	<b>58</b>	

### 2. Содержание учебно- тематического плана.

п/п	Наименование	Количество часов
-----	--------------	------------------

	разделов, тем	Всего	Теория	Практика
1	2	3	4	5
Раздел 1	Вводный раздел: Изучение программы Blender	22,5	9	13,5
1	Интерфейс Blender. Настройка Blender.	2	1	1
2	Управление сценой в Blender.	2.5	1	1.5
3	Базовые трансформации.	2	1	1
4	Объектный режим и режим редактирования.	2.5	1	1.5
5	Mesh-объекты.	2	1	1
6	Extrude – экструдирование.	2.5	1	1.5
7	Subdivide – подразделение.	2	1	1
8	Модификатор Boolean.	2.5	1	1.5
9	Модификатор Mirror.	2	1	1
10	Сглаживание – Smooth.	2.5		2.5
Раздел 2	Создание макета Стойбища	49,5	5	42,5
1	Создание жилища: Срубный дом. Основание. Создание брусьев.	2	0,5	1,5

	Работа над стенами дома (укладка бруса).	2.5		2.5
2	Создание окон и дверного проёма.	2	0,5	1,5
	Создание потолочного перекрытия.	2.5		2.5
3	Создание конструкции крыши.	2	0,5	1,5
	Завершение работы. Работа с QR кодом.	2.5		2.5
4	Создание конструкции печи.	2	0,5	1,5
	Работа с деталями. Работа с QR кодом.	2.5		2.5
5	Создание жилища: Чум. Создание конусной конструкция из жердей.	2	0,5	1,5
	Чум. Создание поперечных жердей. Жердей для котла.	2.5		2.5
6	Проработка деталей-покрытия чума.	2	0,5	1,5
	Работа над деталями. Работа с QR кодом.	2.5		2.5
7	Создание лабаза. Создание свай-опор.	2	0,5	1,5
	Создание лабаза. Создание брусьев.	2.5		2.5
8	Создание лабаза. Укладка брусьев.	2	0,5	1,5

	Создание лабаза. Работа над кровлей.	2.5		2.5
9	Работа над деталями. Создание лестницы. Работа с QR кодом.	2		2
	Создание навеса. Конструкция.	2.5	0.5	2
10	Создание навеса. Работа с кровлей.	2		2
	Работа над деталями. Работа с QR кодом.	2.5		2.5
11	Создание обласа (лодки). Формы лодки.	2	0,5	1,5
	Уточнение формы. Работа с QR кодом.	2.5		2.5
	<b>Итоговое занятие.</b> <b>Презентация.</b>	2		2
	<b>Итого:</b>	<b>72</b>	<b>14</b>	<b>58</b>

## 1. Вводный раздел: Изучение программы Blender.

**Тема 1:** Интерфейс Blender. Настройка Blender.

*Теория (1 час):* Изучение панели инструментов, окон свойств, окно сцены. Настройка окон «под себя».

*Практика (1 час):* Применение и демонстрация полученных знаний на практике.

**Тема 2:** Управление сценой в Blender.

*Теория (1 час):* Изучение способов управление сценой. Переключение проекции, с помощью Numrad.

*Практика (1.5 часа):* Отработка способов передвижения, управления сценой и видами проекций.

**Тема 3:** Базовые трансформации.

*Теория (1час):* Трансформирование геометрических фигур.

*Практика (1час):* Изменение масштаба фигуры объекта, исходя из заданной оси, поворот фигуры на заданный градус.

**Тема 4:** Объектный режим и режим редактирования.

*Теория (1час):* Изучение инструментов объектного режима и режима редактирования.

*Практика (1.5 часа):* Трансформирование объектов с помощью точки, ребра, плоскости. Работа в режиме X-Ray.

**Тема5:** Mesh-объекты.

*Теория (1час):* Демонстрация Mesh-объектов и работы с ними.

*Практика (1час):* Используя Mesh-объекты и трансформируя их, создать 3D объект:дом/ вазу/трактор.

**Тема 6:** Extrude – экструдирование.

*Теория (1час):* Изучение инструмента экструдирование (E), а также меню (ALT+E). Экструдирование точки, ребра, плоскости.

*Практика (1.5 часа):* С помощью инструмента экструдирования создать 3D объект (русская печь).

**Тема 7:** Subdivide – подразделение.

*Теория (1час):* Изучение инструмента Subdivide. Подразделение ребра, плоскости.

*Практика (1 час):* Применение знаний на практике. Создание из плоскости 3D объект - стол.

**Тема 8:** Модификатор Boolean.

*Теория (1час):* Изучение булевых операций: пересечение, союз, разность 2х объектов.

*Практика (1,5 часа):* Применение знаний на практике. Создание сложных фигур, с помощью булевых операций.

**Тема 9:** Модификатор Mirror.

*Теория (1час):* Изучение модификатора Mirror. Отзеркаливание относительно различных осей (XYZ), объекта.

*Практика (1 час):* Создание 3D объекта-бокал.

**Тема 10:** Сглаживание – Smooth.

*Теория (1час):* Сглаживание (Shade Smooth) , возвращение к исходному состоянию (Shade Flat). Сглаживание вершин (Smooth Laplacian)

*Практика (1,5 часа):* Определение на практике преимуществ инструментов Shade Smooth и Subdivision Surface.

## **2. Раздел: Создание макета Стойбища**

**Тема 1:** Создание жилища: Срубный дом. Основание. Создание брусьев.

*Теория (0,5часа):* Разбор алгоритма действий по созданию срубного дома. Демонстрация создания элементов.

*Практика (1,5 часа):* Создание основания дома. Создание брусьев.

*Практика (2,5 часа):* Работа над стенами дома (укладка бруса).

**Тема 2:** Создание окон и дверного проёма.

*Теория (0,5часа):* Разбор алгоритма действий. Демонстрация. Булевы операции

*Практика (1,5 часа):* С помощью булевых операций создание в стенах оконного и дверного проёма. Создание оконной рамы и двери.

Создание потолочного перекрытия.

**Тема 3:** Создание конструкции крыши.

*Теория (0,5часа):* Обсуждение алгоритма действий. Демонстрация.

*Практика (1,5 час):* Используя инструмент Subdivide, экструдирование создать крышу срубного дома.

*Практика (2,5 часа):* Завершение работы. Создание 3D модели QR- кода.

**Тема 4:** Создание конструкции печи.

*Теория (0,5часа):* Обсуждение алгоритма действий. Демонстрация.

*Практика (1,5 час):* Используя изученные инструменты создать печь.

*Практика (2,5 часа):* Завершение работы. Создание 3D модели QR- кода.

**Тема 5:** Создание жилища: Чум. Создание конусной конструкция из жердей.

*Теория (0,5часа):* Обсуждение алгоритма действий. Демонстрация.

*Практика (1,5 час):* Создание жердей из точки, экструдирование её. Применение модификатора Skin. Расположение жердей в конусообразную форму.

*Практика (2,5 часа):* Создание поперечных жердей. Жердей для котла.

**Тема 6:** Проработка деталей - покрытия чума.

*Теория (0,5 часа):* Обсуждение алгоритма действий. Демонстрация.

*Практика (1,5 час):* Создание покрытия чума. Применение к элементам текстуры шкуры.

*Практика (2,5 часа):* Работа над деталями. Создание 3D модели QR- кода.

**Тема 7:** Создание лабаза. Создание свай-опор.

*Теория (0,5 часа):* Обсуждение алгоритма действий. Демонстрация.

*Практика (1,5 час):* Создание свай, каркасной конструкции лабаза с помощью Mesh-объектов.

*Практика (2,5 часа):* Создание брусьев.

**Тема 8:** Создание лабаза. Укладка брусьев.

*Теория (0,5 часа):* Обсуждение алгоритма действий. Демонстрация.

*Практика (1,5 час):* Создание стен лабаза из брусьев.

*Практика (2,5 часа):* Создание лабаза. Работа над кровлей.

**Тема 9:** Работа над деталями. Создание лестницы. Работа с QR кодом.

*Теория (0,5 часа):* Обсуждение алгоритма действий. Демонстрация.

*Практика (1,5 час):* Создание лестницы. Применение модификаторов Skin, Mirror. Создание 3D модели QR- кода.

*Практика (2,5 часа):* Создание конструкции навеса.

**Тема 10:** Создание навеса. Работа с кровлей.

*Теория (0,5 часа):* Обсуждение алгоритма действий. Демонстрация.

*Практика (1,5 час):* Создание крыши для навеса.

*Практика (2,5 часа):* Работа над деталями. Создание 3D модели QR- кода.

**Тема 11:** Создание обласа (лодки).

*Теория (0,5 часа):* Обсуждение алгоритма действий. Демонстрация.

*Практика (1,5 час):* Создание формы лодки геометрической фигуры. Применение Knife, Mirror, Solidify.

*Практика (2,5 часа):* Уточнение формы. Создание 3D модели QR- кода.

### 3. Общее содержание программы.

№ п/п	Наименование разделов	Содержание
1	Вводный раздел: знакомство с программой 3д моделирования.	Освоение принципов работы в трехмерной программе Blender, а также управление сценой. Создание 3д объектов и их трансформация.
2	Создание макета стойбища.	Практическая работа в трехмерном редакторе Blender: создание 3д моделей стойбища Хантов и Манси. Работа с оборудованием аддитивных технологий. Основы слайсинга, создание поддержек.

## III. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ.

### 1. Календарно-учебный график.

Режим работы	
<b>Продолжительность учебного года</b>	Начало учебного года: январь 2022 года Окончание учебного года: декабрь 2022 года
<b>Период реализации программы</b>	Начало освоения программы: сентябрь 2022 года. Окончание освоение программы: декабрь 2022 года
<b>Количество учебных недель</b>	16 учебных недель
<b>Продолжительность учебной недели</b>	5 дней (понедельник - пятница)
<b>Сроки проведения каникул</b>	27.06.2022 - 31.08.2022
<b>Промежуточная аттестация обучающихся</b>	14.10.2022 – 18.10.2022
<b>Итоговая аттестация</b>	16.12.2022 – 20.12.2022

## **2. Система условий реализации программы.**

### **2.1. Кадровые условия реализации программ.**

Обучение осуществляется высококвалифицированным преподавателем практиком имеющего практический опыт в области технических знаний и подготовленного к обучению детей, по программам дополнительного образования.

### **2.2. Психолого-педагогические условия реализации программы.**

При реализации общеразвивающей программы дополнительного образования «3D моделирование. Стойбище Хантов и Манси» для обучающихся обеспечены следующие психолого-педагогические условия:

- использование в образовательной деятельности форм и методов работы с детьми, соответствующих их возрастным и индивидуальным особенностям;
- создание благоприятного психологического климата в процессе обучения, для развития индивидуальных особенностей личности ребенка;
- создание ситуации успеха, для преодоления трудностей в освоении обучающимися общеобразовательной программы.

### **2.3. Материально-технические условия реализации программы.**

- Персональный компьютер и предустановленным специализированным программным обеспечением (Blender);
- Программа - слайсер (Cura);
- 3D принтер.

### **2.4. Учебно-методическое обеспечение программы.**

Основные задачи программы привлечь детей к исследовательской и изобретательской деятельности, показать им, что направление интересно и перспективно. Задача педагога – развить у детей навыки, которые им потребуются в проектной работе и в дальнейшем освоении программы квантума.

Все умения и навыки приобретаются только через опыт. Поэтому в «Кванториуме» большое значение уделяется практике через кейс-

**технологии** – это метод обучения, в основе которого лежат задачи из реальной жизни, и они направлены на развитие у детей soft и hard-компетенций.

В ходе реализации программы используется учебная, тематическая и справочная, а также методическая и психолого-педагогическая литература, фото и видеоматериалы.

Дидактическое обеспечение программы представлено планами и конспектами, кейсами учебных занятий, учебными тестами, заданиями, методическими видами продукции и рекомендациями.

### **2.5. Список литературы 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. Учебно-исследовательский проект Жизнь и быт коренных народов Севера. "Стойбище хантов";

3. История и культура хантов / [В. И. Молодин, Н. В. Лукина, В. М. Кулемзин и др.]; Администрация Ямало-Ненец. авт. окр., Окр. лаб. этнографии и этнолингвистики Ямала. - Томск : Изд-во Том. ун-та, 1995;

4. Юганские ханты: история, быт и культура: Краткое историческое повествование о ханты Сургутского района / Послесловие С.Г. Пархимовича-Тюмень: «СофтДизайн», 1996.-208 с.

5. п. 9 ст.2; ч.5 ст.12; ч.1,2,3 ст.13, п.1, п.6 ч.3 ст.28, ч.2, ч.4 ст.75 Федерального Закона от 29.12.2012 г. № 273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.08.2013 №1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеразвивающим программам»;

7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ №41 от 04.07.2014г. «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (СанПин 2.4.4.3172-14);

8. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ» (включая разноуровневые программы);

9. Локальные акты учреждения.

#### Интернет-ресурсы:

1. Blender. От нуля до джуниора. Выучим Blender за 170 часов (ссылка: <https://noostyche.ru/blog/2020/10/13/ot-nulya-do-dzhuniora-vyuchim-blender-za-170-chasov/>).

2. Ведение в Blender/ Пошаговые инструкции (ссылка: <https://gospodaretsva.com/vvedenie-v-blender.html>).

### **2.6. Список литературы для обучающихся.**

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

2. Юганские ханты: история, быт и культура: Краткое историческое повествование о ханты Сургутского района / Послесловие С.Г. Пархимовича-Тюмень: «СофтДизайн», 1996.-208 с;

3. Учебно-исследовательский проект Жизнь и быт коренных народов Севера. "Стойбище хантов"(ссылка: <https://infourok.ru/uchebnoissledovatel'skiy-proekt-zhizn-i-bit-korennih-narodov-severa-stoybische-hantov-3694200.html>);

4. История и культура хантов / [В. И. Молодин, Н. В. Лукина, В. М. Кулемзин и др.]; Администрация Ямало-Ненец. авт. окр., Окр. лаб. этнографии и этнолингвистики Ямала. - Томск : Изд-во Том. ун-та, 1995.