

Управление образования администрации города Югорска  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 6»

РАССМОТРЕНО

На педагогическом  
совете

Протокол №1 от «31»  
августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по  
УВР

Василенко А.А.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Леонова Н.Н.

Приказ № 811  
от «02» сентября 2024 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
технической направленности  
«3D графика в среде Blender»  
Возраст обучающихся: 14-16 лет  
Срок реализации программы: 9 месяцев**

Автор-составитель:  
Пролеев Алексей Анатольевич,  
учитель информатики

Югорск, 2024

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Серьезной проблемой современного российского образования является существенное ослабление естественнонаучной и технической составляющей школьного образования. В современных условиях реализовать задачу формирования у детей навыков технического творчества крайне затруднительно. Необходимо создавать новые условия в сети образовательных учреждений субъектов Российской Федерации, которые позволят внедрять новые образовательные технологии. Одним из таких перспективных направлений является 3D моделирование.

Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не только профессиональные художники и дизайнеры. Без компьютерной графики не обходится ни одна современная мультимедийная программа.

На базе МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 6» в рамках проекта «Точка роста» создана образовательная зона «3D моделирование». Образовательная зона «3D моделирование» используется для реализации программы данного элективного курса «3D графика в среде Blender». Элективный курс реализуется в рамках параллели 8-9 классов на основании запросов и интересов обучающихся и их родителей (законных представителей). Предлагаемый элективный курс представляет собой углублённое изучение отдельных тем общеобразовательных программ по информатике (работа с графическими пакетами).

Практические задания, предлагаемые в элективном курсе, интересны и часто непросты в решении, что позволяет повысить учебную мотивацию учащихся и развитие творческих способностей.

Технологии, используемые в организации предпрофильной подготовки по информатике, должны быть деятельностно-ориентированными. Основой проведения занятий служат проектно-исследовательские технологии.

Таким образом, данный курс способствует развитию познавательной активности учащихся; творческого и операционного мышления; повышению интереса к информатике, а самое главное, профориентации в мире профессий, связанных с использованием знаний этих наук.

***Актуальность данного курса заключается в следующем:***

- учащийся научится свободно пользоваться компьютером;
- освоит программное обеспечение для дальнейшего изучения в высших учебных заведениях технического направления;
- развитие алгоритмического мышления;
- более углубленное изучение материала и дополнительная информация;

***Цели:***

- заинтересовать учащихся, показать возможности современных программных средств для обработки графических изображений;
- познакомить с принципами работы 3D графического редактора Blender, который является свободно распространяемой программой;
- сформировать понятие безграничных возможностей создания трёхмерного изображения

***Задачи:***

- дать представление об основных возможностях создания и обработки изображения в программе Blender;
- научить создавать трёхмерные картинки, используя набор инструментов, имеющихся в изучаемом приложении;

- ознакомить с основными операциями в 3D-среде;
- способствовать развитию алгоритмического мышления;
- формирование навыков работы в проектных технологиях;
- продолжить формирование информационной культуры учащихся;
- профорентация учащихся.

***В результате обучения:***

*учащиеся должны знать:* основы графической среды Blender, структуру инструментальной оболочки данного графического редактора;

*учащиеся должны уметь:* создавать и редактировать графические изображения, выполнять типовые действия с объектами в среде Blender.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

В ходе освоения предметного содержания обеспечиваются условия для достижения обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов. Предполагается, что учащиеся владеют элементарными навыками работы в офисных приложениях, знакомы с основными элементами их интерфейса.

### **Личностные УУД**

Правила поведения в компьютерном классе и этические нормы работы с информацией коллективного пользования и личной информацией обучающегося. Формирование умений соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, выделять нравственный аспект поведения при работе с любой информацией и при использовании компьютерной техники коллективного пользования. Формирование устойчивой учебно-познавательной мотивации учения.

### **Регулятивные УУД**

Система заданий, целью которых является формирование у обучающихся умений ставить учебные цели; использовать внешний план для решения поставленной задачи; планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; осуществлять итоговый и пошаговый контроль; сличать результат с эталоном (целью); вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью.

### **Познавательные УУД**

Общеучебные универсальные действия

1. Поиск и выделение необходимой информации в справочном разделе учебников (выдержки из справочников, энциклопедий, Интернет-сайтов с указанием источников информации, в том числе адресов сайтов), в гипертекстовых документах, входящих в состав методического комплекта, а также в других источниках информации;

2. Знаково-символическое моделирование:

- составление знаково-символических моделей, пространственно-графических моделей реальных объектов;
- использование готовых графических моделей процессов для решения задач;
- опорные конспекты – знаково-символические модели.
- анализ графических объектов, отбор необходимой текстовой и графической информации;
- работа с различными справочными информационными источниками;
- постановка и формулировка проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности для решения проблем творческого характера: создание различных информационных объектов с использованием свободного программного обеспечения.

### **Коммуникативные УУД**

Выполнение практических заданий, предполагающих работу в парах, практических работ, предполагающих групповую работу.

### **Планируемые результаты изучения курса**

К концу обучения на начальном этапе будет обеспечена готовность обучающихся к продолжению образования, достигнут необходимый уровень их развития.

### **Учащийся научится:**

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий в учебниках, энциклопедиях, справочниках, в том числе гипертекстовых;

– осуществлять сбор информации с помощью наблюдения, опроса, эксперимента и фиксировать собранную информацию, организуя её в виде списков, таблиц, деревьев;

– использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы, для решения задач;

– основам смыслового чтения с выделением информации, необходимой для решения учебной задачи из текстов, таблиц, схем;

– осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;

– устанавливать аналогии;

– строить логическую цепь рассуждений;

– осуществлять подведение под понятия, на основе распознавания объектов, выделения существенных признаков и их синтеза;

– обобщать, то есть осуществлять выделение общности для целого ряда или класса единичных объектов на основе выделения сущностной связи;

– осуществлять синтез как составление целого из частей.

# СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## **Раздел 1. Основы работы в программе Blender (3 ч).**

Знакомство с программой Blender. 3D графика. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса программы Blender. Структура окна программы. Панели инструментов. Основные операции с документами. Примитивы, работа с ними. Выравнивание и группировка объектов. Сохранение сцены. Внедрение в сцену объектов. Простая визуализация и сохранение растровой картинка.

*Учащиеся должны знать:* назначение программы Blender, интерфейс, инструменты, их вид, опции, приемы их использования, основные операции с документами, основы обработки изображений.

*Учащиеся должны уметь:* использовать различные инструменты для создания, редактирования графических объектов, работать с палитрой, выполнять основные действия с документами (создание, открытие, сохранение и т.д.), работать с примитивами, делать необходимые настройки, соединять объекты, выполнять различные эффекты примитивов, выполнять монтаж изображений.

## **Раздел 2. Простое моделирование (14 ч).**

Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования. Клонирование объектов. Экструдирование (выдавливание) в Blender. Назначение и настройка модификаторов.

Добавление материала. Свойства материала. Текстуры в Blender.

*Учащиеся должны знать:* правила работы с модификаторами, логическую операцию *Boolean*.

*Учащиеся должны уметь:* применять различные эффекты, создавать необходимые настройки этих инструментов.

## **Раздел 3. Основы моделирования (6 часов)**

Режим редактирования. Сглаживание. Инструмент пропорционального редактирования. Выдавливание. Вращение. Кручение. Шум и инструмент деформации. Создание фаски. Инструмент децимации. Кривые и поверхности. Текст. Деформация объекта с помощью кривой. Создание поверхности.

*Учащиеся должны знать:* правила создания фаски

*Учащиеся должны уметь:* создавать и редактировать объекты при помощи инструментов деформации, вращения, кручения.

## **Раздел 4. Моделирование с помощью сплайнов (5ч).**

Основы создания сплайнов. Создание трёхмерных объектов на основе сплайнов. Модификатор Lathе. Пример использования “Шахматы”. Модификатор Bevel. Пример использования “Шахматный конь”. Материал “Шахматное поле”. Самостоятельная работа “Шахматы”. Универсальные встроенные механизмы рендеринга. Система частиц и их взаимодействие. Физика объектов.

*Учащиеся должны знать:* понятие сплайнов, трёхмерный объект.

*Учащиеся должны уметь:* создавать и редактировать сплайны, оптимизировать, сохранять и внедрять.

## **Раздел 5. Анимация (6 ч).**

Знакомство с модулем анимирования. Создание анимации. Кадры анимации, операции над кадрами (создание, удаление, копирование, перенос, создание промежуточных кадров). Сохранение и загрузка анимации. Практическая работа «Мяч».

Практическая работа «Галактика». Создание проекта. Защита проекта. Подведение итогов.

*Учащиеся должны знать:* понятие анимации, кадра, алгоритм организации анимации.

*Учащиеся должны уметь:* создавать простейшую анимацию из кадров по алгоритму, оптимизировать, сохранять и загружать анимацию.

## 2. Организационно-педагогические условия реализации программы

### Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и тем программы (количество часов)	Характеристика деятельности обучающихся с учетом рабочей программы воспитания	Форма работы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
<b>Раздел 1. Основы работы в программе Blender (8 ч).</b>				
1.	<p>Знакомство с программой Blender. Демонстрация возможностей , элементы интерфейса Blender. Основы обработки изображений. Примитивы. Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender. Выравнивание, группировка и сохранение объектов. Простая визуализация и сохранение растровой картинки.</p>	<p>Анализировать графические программы с точки зрения 3D-моделирования; анализировать пользовательский интерфейс программного средства; реализовывать технологию выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики. Уметь передвигаться по 3D пространству помощью клавиш. Уметь центрировать, перемещать вращать, масштабировать объект- изменять размеры объектов Блендер, создавать сложные графические объекты с повторяющимися и /или преобразованными фрагментами. Работать с мэш-объектами среды трехмерного моделирования. определять инструменты графического редактора для выполнения базовых операций по созданию моделей.</p>	<p>Практическая работа «Пирамидка» Практическая работа «Снеговик». Практическая работа «Мебель»</p>	<p><a href="https://videoinfographica.com/blender-tutorials/">https://videoinfographica.com/blender-tutorials/</a></p>



<b>Раздел 2. Простое моделирование (30 ч).</b>				
2.	<p>Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования Экструдирование (выдавливание) в Blender. Сглаживание объектов в Blender Экструдирование (выдавливание) в Blender Подразделение (subdivide) в Blender Инструмент Spin (вращение) Модификаторы в Blender. Логические операции <i>Boolean</i>. Базовые приемы работы с текстом в Blender Модификаторы в Blender. Mirror – зеркальное отображение Модификаторы в Blender. Array – массив Добавление материала. Свойства материала Текстуры в Blender.</p>	<p>Включать соответствующий режим: редактирование вершин, либо ребер, либо граней, изменять размеры граней, ребер. Использовать инструмент Экструдирования, способы сглаживания объектов, уметь применять их при необходимости. Выделять в сложных графических объектах простые (графические примитивы); планировать работу по конструированию сложных графических объектов из простых. Создавать объекты с использованием инструмента подразделения Использовать инструмент Spin для создания моделей. Объяснять что такое «модификатор», применять этот инструмент для создания моделей Использовать возможности трехмерного редактора для добавления 3D - текста Создавать объекты с использованием различных модификаторов. Изменять цвет объекта, настройку прозрачности</p>	<p>Практическая работа «Молекула вода» Практическая работа «Счеты» Практическая работа «Капля воды» Практическая работа «Робот» Практическая работа «Создание кружки методом экструдирования» Практическая работа «Комната» Практическая работа «Создание вазы» Практическая работа «Пуговица». Практическая работа «Брелок» Практическая работа «Гантели» Практическая работа «Кубик-рубик» Практическая работа «Сказочный город»</p>	<p><a href="https://videoinfographica.com/blender-tutorials/">https://videoinfographica.com/blender-tutorials/</a></p>
<b>Раздел 3. Основы моделирования (14 часов)</b>				

3.	Управление элементами через меню программы. Построение сложных геометрических фигур, орнаментов. Инструменты нарезки и удаления. Клонирование и внедрение в сцену объектов из других файлов.	Анализировать графические программы с точки зрения 3D-моделирования; анализировать пользовательский интерфейс программного средства; реализовывать технологию выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики.	Практическая работа «Создание самого популярного бриллианта» Практическая работа «Создание травы»	<a href="https://videoinfographica.com/blender-tutorials/">https://videoinfographica.com/blender-tutorials/</a>
----	--	--	--	---

#### Раздел 4. Моделирование с помощью сплайнов (10 часов)

4.	Создание трёхмерных объектов на основе сплайнов. Модификатор <i>Lathe</i> . Модификатор <i>Bevel</i> .	Выбирать и определять графические программы для работы с трехмерной графикой; выбирать и загружать нужную программу; ориентироваться в типовом интерфейсе; пользоваться меню, различными панелями программы; использовать возможности программы для различных операций с объектами.	Практическая работа «Шахматы» Практическая работа «Создание золотой цепочки»	<a href="https://videoinfographica.com/blender-tutorials/">https://videoinfographica.com/blender-tutorials/</a>
----	--	---	---	---

#### Раздел 5. Анимация (10 часов)

5.	Анимирование. Сохранение анимации. Анимация. Кадры, операции над кадрами.	Анализировать возможности трехмерного редактора с точки зрения создания анимационного сюжета; реализовывать технологию создания трехмерных объектов, анимации с помощью редактора трехмерной графики.	Практическая работа «Мяч» Практическая работа «Галактика»	<a href="https://videoinfographica.com/blender-tutorials/">https://videoinfographica.com/blender-tutorials/</a>
----	---	---	--	---

### Календарный учебный график

№	Месяц	Число	Форма проведения	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Сентябрь	01-04	Комбинированное	2	Знакомство с программой Blender. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender. Основы обработки изображений. Практическая работа «Пирамидка»	МБОУ «СОШ № 6»	Практическая работа
		06-11	Комбинированное	3	Примитивы. Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender. Выравнивание, группировка, дублирование и сохранение объектов. Практическая работа «Снеговик».	МБОУ «СОШ № 6»	Практическая работа
		13-18	Комбинированное	3	Простая визуализация и сохранение растровой картинки. Практическая работа «Мебель»	МБОУ «СОШ № 6»	Практическая работа

		20-25	Комбинированное	2	Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования Практическая работа «Молекула вода»	МБОУ «СОШ № 6»	Практическая работа
		27-01	Комбинированное	2	Практическая работа «Счеты»	МБОУ «СОШ № 6»	Практическая работа
2	Октябрь	04-09	Комбинированное	4	Экструдирование (выдавливание) в Blender. Сглаживание объектов в Blender Практическая работа «Капля воды»	МБОУ «СОШ № 6»	Практическая работа
		11-16	Комбинированное	2	Экструдирование (выдавливание) в Blender Практическая работа «Робот»	МБОУ «СОШ № 6»	Практическая работа
		18-23	Комбинированное	2	Практическая работа «Создание кружки методом экструдирования»	МБОУ «СОШ № 6»	Практическая работа
		25-30	Комбинированное	2	Подразделение (subdivide) в Blender Практическая работа «Комната»	МБОУ «СОШ № 6»	Практическая работа
3	Ноябрь	08-13	Комбинированное	2	Инструмент Spin (вращение) Практическая работа «Создание вазы»	МБОУ «СОШ № 6»	Практическая работа
		15-20	Комбинированное	2	Модификаторы в Blender. Логические операции <i>Boolean</i> . Практическая работа «Пуговица».	МБОУ «СОШ № 6»	Практическая работа
		22-22	Комбинированное	2	Базовые приемы работы с текстом в Blender Практическая работа «Брелок»	МБОУ «СОШ № 6»	Практическая работа
		29-04	Комбинированное	2	Модификаторы в Blender. Mirror – зеркальное отображение	МБОУ «СОШ № 6»	Практическая работа

					Практическая работа «Гантели»		
<b>4</b>	<b>Декабрь</b>	06-11	Комбинированное	2	Модификаторы в Blender. Array – массив Практическая работа «Кубик-рубик»	МБОУ «СОШ № 6»	Практическая работа
		13-18	Комбинированное	2	Добавление материала. Свойства материала Текстуры в Blender. Практическая работа “Сказочный город”	МБОУ «СОШ № 6»	Практическая работа
		20-26	Комбинированное	3	Работа над проектом	МБОУ «СОШ № 6»	Практическая работа
		27-31	Комбинированное	1	Защита проекта	МБОУ «СОШ № 6»	Практическая работа
<b>5</b>	<b>Январь</b>	11-16	Комбинированное	2	Управление элементами через меню программы	МБОУ «СОШ № 6»	Практическая работа
		18-23	Комбинированное	2	Построение сложных геометрических фигур. Печать	МБОУ «СОШ № 6»	Практическая работа
		25-30	Комбинированное	2	Построение сложных геометрических орнаментов. Печать	МБОУ «СОШ № 6»	Практическая работа
<b>6</b>	<b>Февраль</b>	01-06	Комбинированное	2	Инструменты нарезки и удаления	МБОУ «СОШ № 6»	Практическая работа
		08-13	Комбинированное	3	Выполнение тематических проектов «Фрукты и овощи», «Животные», «Школа будущего»	МБОУ «СОШ № 6»	Практическая работа
		15-20	Комбинированное	3	Клонирование и внедрение в сцену объектов из других файлов	МБОУ «СОШ № 6»	Практическая работа

		22-27	Комбиниру ванное	1	Основы создания сплайнов	МБОУ «СОШ № 6»	Практическа я работа
<b>7</b>	<b>Март</b>	01-06	Комбиниру ванное	1	Создание трёхмерных объектов на основе сплайнов. Модификатор <i>Lathe</i> .	МБОУ «СОШ № 6»	Практическа я работа
		09-13	Комбиниру ванное	2	Модификатор <i>Bevel</i> .	МБОУ «СОШ № 6»	Практическа я работа
		15-20	Комбиниру ванное	3	Работа над собственным проектом	МБОУ «СОШ № 6»	Практическа я работа
		22-27	Комбиниру ванное	3	Работа над собственным проектом	МБОУ «СОШ № 6»	Практическа я работа
<b>8</b>	<b>Апрель</b>	05-10	Комбиниру ванное	2	Анимирование. Сохранение анимации. Анимация. Кадры, операции над кадрами	МБОУ «СОШ № 6»	Практическа я работа
		12-17	Комбиниру ванное	2	Практическая работа «Мяч»	МБОУ «СОШ № 6»	Практическа я работа
		19-24	Комбиниру ванное	2	Практическая работа «Галактика»	МБОУ «СОШ № 6»	Практическа я работа
		26-30	Комбиниру ванное	2	Работа над собственным проектом	МБОУ «СОШ № 6»	Итоговый проект
<b>9</b>	<b>Май</b>	10-15	Комбиниру ванное	1	Работа над собственным проектом	МБОУ «СОШ № 6»	Итоговый проект
		17-22	Комбиниру ванное	1	Защита проекта	МБОУ «СОШ № 6»	Итоговый проект

### Материально-технические условия реализации программы

1. Компьютер

2. Принтер.
3. Учебный кабинет
4. Экран и мультимедийный проектор.

### **Информационное обеспечение реализации программы**

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции

- Видеоролики
- Информационные материалы на официальном сайте школы сайте
- Презентации

### **Кадровое обеспечение реализации программы**

- Уровень образования педагога:
- высшее, педагогическое
- Уровень соответствия классификации:
- Образование педагога соответствует профилю программы
- Профессиональная категория:
- Высшая

### **Дидактическое обеспечение программы**

Дидактический материал подбирается и систематизируется в соответствии с учебно-тематическим планом (по каждой теме), возрастными и психологическими особенностями детей, уровнем их развития и способностями.

Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала педагог может использовать:

- Художественные фотографии, рисунки и иллюстрации.
- Наглядный раздаточный материал по темам учебного курса (индивидуальный для каждого учащегося).
- Электронные презентации по основным разделам программы.
- Стенды со сменными экспозициями.
- Наличие рабочей учебной программы

### **Методическое обеспечение**

В ходе реализации программы используются следующие методы обучения

Словесные методы обучения диалог педагога с обучающимися, диалог обучающихся друг с другом), консультация.

Метод практической работы:

- Упражнение (упражнение, тренинг)
- Письменные работы (конспект)
- Графические работы (составление таблиц, схем, графиков, диаграмм)

Метод наблюдения:

- (ведение дневника наблюдения, фото и видеосъемка)

Исследовательские методы:

- (экспериментальные занятия)

Кроме того программа подразумевает внедрение новых методов, методик, средств, технологий в образовательном процессе. Таких как

Метод проблемного обучения

- Проблемное изложение материала: анализ истории научного изучения проблемы
- Эвристическая беседа
- постановка проблемных вопросов, объединение основных понятий определений, терминов

Самостоятельная постановка, формулировка и решение проблемы обучающимися, поиск и отбор аргументов, фактов, доказательств

Проектно- конструктивные методы

- Разработка проектов, программ
- Моделирование ситуации, создание новых способов решения задачи

Метод игры

(игры: дидактические, развивающие, познавательные, игры на развитие внимания и памяти, ролевая игра, настольные игры)

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности обучающихся на занятии:

- метод проблемного изложения, исследовательский
- объяснительно- иллюстративный
- репродуктивный
- словесный
- метод стимулирования

Методы в основе которых располагается уровень деятельности учащихся:



- исследовательский
- репродуктивный
- частично – поисковый

#### Методы, в основе которых лежит способ организации занятий:

- наглядный
- практический
- словесный

#### **описание средств контроля**

контрольные задания, устный опрос, педагогическое наблюдение, создание проблемных, затруднительных заданий (шаблоны-головоломки и т.п.). викторины. проекты, творческие задания, конкурсы, выставки, акции.

#### **Информационное обеспечение программы**

#### **Интернет-ресурсы:**

#### **Перечень интернет ресурсов для детей и родителей**

##### **Ресурсы Internet:**

- 1) <http://programishka.ru>,
- 2) <http://younglinux.info/book/export/html/72>,
- 3) <http://blender-3d.ru>,
- 4) [http://b3d.mezon.ru/index.php/Blender\\_Basics\\_4-th\\_edition](http://b3d.mezon.ru/index.php/Blender_Basics_4-th_edition)
- 5) <http://infourok.ru/elektivniy-kurs-d-modelirovanie-i-vizualizaciya-755338.html>

#### **Список литературы**

##### Нормативно – правовые акты

- Федеральный Закон РФ от 29.12.2012 г. №273 «Об образовании в Российской Федерации» (далее – 273-ФЗ),
- Указ Президента Российской Федерации «О мерах реализации государственной политики в области образования и науки» от 07.05.2012 № 599
- Указ Президента Российской Федерации «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» от 07.05. 2012 № 597 Письмо
- Распоряжение Правительства РФ от 30 декабря 2012 г.№2620-р
- Проект Межведомственной программы развития дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020г.

- Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018г.№196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г. №28 "Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей"
- Программа «Географ – профессия будущего» реализует социальное направление во внеурочной деятельности в 8-10 классах в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами среднего и общего образования.

#### Список литературы для педагога дополнительного образования

Учебно-методический комплекс:

Автор: James Chronister – Blender Basics Учебное пособие 3-е издание Перевод: Юлия Корбут, Юрий Азовцев с.153

Автор(ы): В. Большаков, А. Бочков «Основы 3D-моделирования. Изучаем работу в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor»

Автор(ы): В. П. Большаков, В. Т. Тозик, А. В. Чагина «Инженерная и компьютерная графика»