

Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное образовательное учреждение
«Академия первых»

ПРИНЯТА

педагогическим советом
ГБОУ «Академия первых»
Протокол от 22.12.2022 № 13

СОГЛАСОВАНО

на заседании экспертного совета
ГБОУ «Академия первых»
Протокол от 20.12.2022 № 6

УТВЕРЖДЕНА

приказом директора
ГБОУ «Академия первых»
от 26.12.2022 № 355



Трясцина Ю.В.

М.П.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Основы 3D-моделирования в Blender. Часть 1»

Возраст обучающихся: 10-17 лет

Срок реализации программы: 24 часа.

Составитель программы:
Федосеев Антон Алексеевич
педагог дополнительного образования

Пермь
2022 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность (профиль) программы: настоящая программа «Основы 3D-моделирования в Blender. Часть 1» является дополнительной общеразвивающей программой технической направленности, относящейся к базовому уровню реализации.

Актуальность программы: сферы применения 3D-графики продолжают расширяться с каждым днём, а дефицит специалистов, владеющих навыками создания и анимирования 3D-моделей на рынке труда растёт. Изучение трехмерной графики углубляет знания учащихся о методах и правилах графического отображения информации, развивает интерес к инженерной графике, начертательной геометрии, черчению, компьютерным графическим программам, к решению задач моделирования трехмерных объектов. У учащихся формируются навыки и приемы решения графических и позиционных задач. Изучение трехмерной графики помогает подросткам в дальнейшей профориентации.

Отличительные особенности программы: программа «Основы 3D-моделирования в Blender. Часть 1» представляет собой краткосрочный курс, где учащиеся знакомятся с основами проектирования, инженерной графики, способами их практического применения, познавая азы профессии - конструктор и 3D-моделлер. Обучение происходит при помощи программы Blender.

Blender – программа для создания трехмерной компьютерной графики. Это не только моделирование, но и анимация, создание игр, обработка видеоматериалов. Программа подходит для профессионального 3D-моделирования.

Знания, полученные при изучении программы «Основы 3D-моделирования в Blender. Часть 1», учащиеся могут применить для подготовки качественных иллюстраций к докладам, презентации проектов по различным предметам — математике, физике, химии, биологии и др. Трехмерное

моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности. Изучение данной программы поможет учащимся в дальнейшем решать сложные задачи, встречающиеся в деятельности конструктора, архитектора, дизайнера, проектировщика трехмерных интерфейсов, а также специалиста по созданию анимационных 3D-миров для рекламной и кинематографической продукции.

Адресат программы: программа «Основы 3D-моделирования в Blender. Часть 1» предназначена для детей 10-17 лет, обучающихся в 5-11 классах общеобразовательных организаций. Программа подходит как тем, кто ранее не занимался 3D-моделированием, так и тем, кто уже знает основы 3D-моделирования.

Срок реализации программы: 24 академических часа.

Формы обучения: настоящая программа предполагает заочное обучение с применением дистанционных образовательных технологий. Состав объединения обучающихся (группы) в дистанционном формате не ограничен.

1. ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Создание условий для изучения основ 3D-моделирования, развития научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка, развитие творческих и дизайнерских способности обучающихся.

2. ЗАДАЧИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

2.1 Образовательные задачи:

- познакомить учащихся с основами компьютерной трехмерной графики;
- научить методам представления трехмерных объектов на плоскости;
- сформировать навык практического решения инженерно-технических или дизайнерских задач с помощью выбранного редактора или программы;
- научить создавать 3D-модели.

2.2 Развивающие задачи:

- развивать познавательный интерес, внимание, память, умение концентрироваться;
- развивать логическое, абстрактное и образное мышление;
- развивать объемное видение;
- развивать коммуникативные навыки, умение взаимодействовать в группе;
- развивать интерес к сфере высоких технологий и научно-техническому творчеству.

2.3 Воспитательные задачи:

- воспитывать чувство ответственности за свою работу;
- воспитывать стремление к самообразованию;
- воспитывать уважение к инженерному труду;
- воспитывать сознательное отношение к выбору будущей профессии.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате освоения программы «Основы 3D-моделирования в Blender. Часть 1» обучающийся овладеет основами 3D-моделирования.

Ожидаемый результат по образовательному компоненту программы.

- овладеет основными понятиями трехмерного моделирования, основными принципами работы в системах трехмерного моделирования, получит навык работы с текстурами и материалами для максимальной реалистичности;
- овладеет основными инструментами и операциям работы в Blender;
- овладеет основными принципами создания сборных конструкций;
- овладеет основными принципами создания трехмерных моделей по чертежу;
- овладеет методами представления трехмерных объектов на плоскости;

- овладеет навыком практического решения инженерно-технических или дизайнерских задач с помощью выбранного редактора или программы;
- овладеет навыком создания 3D-модели.

Ожидаемый результат по развивающему компоненту программы.

- разовьет познавательный интерес, внимание, память, умение концентрироваться;
- разовьет логическое, абстрактное и образное мышление;
- разовьет объемное видение;
- разовьет коммуникативные навыки, умение взаимодействовать в группе;
- разовьет интерес к сфере высоких технологий и научно-техническому творчеству.

Ожидаемый результат по воспитательному компоненту программы.

- сформирует в себе чувство ответственности за свою работу;
- обретет стремление к самообразованию;
- сформирует в себе чувство уважения к инженерному труду;
- сформирует в себе чувство сознательного отношения к выбору будущей профессии.

Способы определения результативности: педагогический анализ результатов выполнения текущих и итоговых заданий, диагностика роста результативности слушателя, в т.ч. самооценка.

Формы подведения итогов реализации программы. Итоговый мониторинг результатов освоения программы осуществляется в формате итоговых индивидуальных проектов (Приложение1).

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ «Основы 3D - моделирования в Blender. Часть 1»

№	Наименование раздела (модуля)/ темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в 3D. Что такое Blender?	2	1	1	Самоанализ качества выполнения практической работы.
2	Установка Blender. Знакомство с интерфейсом и горячими клавишами.	2	1	1	Самоанализ качества выполнения практической работы.
3	Моделирование и модификация объектов. Знакомство с модификаторами	2	1	1	Выполнение практической работы в собственном проекте Blender.
4	Редактирование 3D-объекта. Режим X-ray	2	1	1	Выполнение практической работы в собственном проекте Blender
5	Моделирование геометрии объекта. Обтекаемость форм	2	1	1	Выполнение практической работы в собственном проекте Blender
6	Скульптинг объекта.	2	1	1	Выполнение практической

					работы в собственном проекте Blender
7	Настройка освещения и рендер	2	1	1	Выполнение практической работы в собственном проекте Blender
8	Управление камерой в Blender	2	1	1	Выполнение практической работы в собственном проекте Blender
9	Текстурирование объектов	2	1	1	Выполнение практической работы в собственном проекте Blender
10	Создание композиции кадра и специфика форматов экспорта	2	1	1	Выполнение практической работы в собственном проекте Blender
11	Итоговая контрольная работа	4	0	4	Создание собственного индивидуального итогового проекта.
	Итого	24	10	14	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Тема 1. Введение в 3D. Что такое Blender?

Теория: Вводное занятие. Области использования трехмерной графики и ее назначение. Демонстрация возможностей трехмерной графики. История Blender.

Практика: Изучение истории развития 3D-моделирования. Сравнение программ 3D-моделирования.

Тема 2. Установка Blender. Знакомство с интерфейсом и горячими клавишами

Теория: Создание объектов и работа с ними. Основные понятия трехмерной графики. Элементы интерфейса Blender. Типы окон. Навигация в 3D-пространстве.

Практика: Установка на пользовательский компьютер программы Blender. Знакомство с возможностями Blender и с результатами работы других художников. Изучение интерфейса Blender.

Тема 3. Моделирование и модификация объектов. Знакомство с модификаторами

Теория: Основные функции. Типы объектов. Выделение, перемещение, вращение и масштабирование объектов. Цифровой диалог. Копирование и группировка объектов.

Практика: Изучение основных геометрических примитивов и способов их изменения. Освоение основных процессов видоизменения примитивов (перемещение, вращение и масштабирование).

Тема 4. Редактирование 3D-объекта. Режим X-ray

Теория: Основы моделирования. Режим редактирования. Сглаживание. Инструмент пропорционального редактирования. Режим X-ray

Практика: Изучение основ изменения полигонов при

высокополигональном моделировании. Освоение пропорционального и асимметричного восприятия 3D-моделей. Использование горячих клавиш при 3D-моделировании в Blender.

Тема 5. Моделирование геометрии объекта. Обтекаемость форм

Теория: Шум и инструмент деформации. Создание фаски. Инструмент децимации. Кривые и поверхности. Текст. Создание поверхности.

Практика: Видоизменение первоначального геометрического примитива. Создание поверхности к своей 3D-модели, а также изучение основных характеристик поверхностей. Изучение правильного накладывания поверхностей на 3D-модель.

Тема 6. Скульптинг объекта.

Теория: Деформация объекта с помощью кривой. Выдавливание. Вращение. Кручение.

Практика: Освоение основ скульптинга и классических приемов скульптинга в программе Blender. Получение практических навыков построения 3D-моделей методом скульптинга.

Тема 7. Настройка освещения и рендер

Теория: Основы освещения в Blender. Что такое рендер? Спецификация рендера. Теневой буфер. Объемное освещение. Параметры настройки освещения.

Практика: Освоение навыков выстраивания композиционного и направленного света, а также освоение навыков различных видов выстраивания света. Получение навыков по рендеризации 2D-изображений.

Тема 8. Управление камерой в Blender

Теория: Освещение и камеры. Перемещение камеры. Возможность записи видео и настройка камера при передвижении

Практика: Освоение навыков композиционного выстраивания

камеры. Практика по художественному оформлению кадров. Использование уже имеющихся художественных образов в построении кадра. Создание видеоролика в программе Blender.

Тема 9. Текстурирование объектов

Теория: Материалы и текстуры объектов. Общие сведения о текстурировании в трехмерной графике.

Практика: Практика в правильном выборе текстуры для 3D-модели. Освоение навыков изменения и редактирования UV-развёртки.

Тема 10. Создание композиции кадра и специфика форматов экспорта

Теория: Рамповые шейдеры, многочисленные материалы. Специальные материалы. Карты окружающей среды. Композиция

Практика: Практика применения шейдеров. Практика экспорта 2D и 3D файлов для дальнейшего использования в сторонних программах.

Тема 11. Итоговое занятие. Создание собственного проекта

Практика: Создание 3D-модели в программе Blender.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
 (УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН)
 ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ
 «ОСНОВЫ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ В BLENDER. ЧАСТЬ 1»

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	Месяц, число и время проведения занятий определяются конкретным периодом организации и проведения образовательных смен (периодов реализации образовательной программы)				2 часа, в т.ч.:	Тема 1. Введение в 3D. Что такое Blender?		
1.1				Видеолекция	1	Введение в 3D. Что такое Blender?	Место жительства обучающегося (или аудитория)	Самоанализ качества выполнения практической работы.
1.2				Самостоятельная работа	1	Ответить на вопрос «Для чего нужно изучать 3D-моделирование?»у3	Место жительства обучающегося (или аудитория)	Самоанализ качества выполнения практической работы.
2.					2 часа, в т.ч.:	Тема 2. Установка Blender. Знакомство с интерфейсом и горячими клавишами.		
2.1				Видеолекция	1	Установка Blender. Знакомство с интерфейсом и горячими клавишами.	Место жительства обучающегося (или аудитория)	Самоанализ качества выполнения практической работы.
2.2				Самостоятельная работа	1	Установить программу Blender на свой ПК. Повторить нажатия на горячие клавиши, показанные в видеолекции	Место жительства обучающегося (или аудитория)	Самоанализ качества выполнения практической работы.
3.					2 часа, в т.ч.:	Тема 3. Моделирование и модификация объектов. Знакомство с модификаторами		

3.1		Видеолекция	1	Моделирование и модификация объектов. Знакомство с модификаторами	Место жительства обучающегося (или аудитория)	Самоанализ качества выполнения практической работы.
3.2		Самостоятельная работа	1	Повторить действия показанные в видеолекции. Создать собственный проект и продублировать действия на фигуре Ico Sphere	Место жительства обучающегося (или аудитория)	Самоанализ качества выполнения практической работы.
4.			2 часа, в т.ч.:	Тема 4. Редактирование 3D-объекта. Режим X-ray		
4.1		Видеолекция	1	Редактирование 3D-объекта. Режим X-ray	Место жительства обучающегося (или аудитория)	Самоанализ качества выполнения практической работы.
4.2		Самостоятельная работа	1	Повторить действия показанные в видеолекции. Создать собственный проект и продублировать действия на фигуре Ico Sphere	Место жительства обучающегося (или аудитория)	Самоанализ качества выполнения практической работы.
5.			2 часа, в т.ч.:	Тема 5. Моделирование геометрии объекта. Обтекаемость форм		
5.1		Видеолекция	1	Моделирование геометрии объекта. Обтекаемость форм	Место жительства обучающегося (или аудитория)	Самоанализ качества выполнения практической работы.
5.2		Самостоятельная работа	1	Повторить действия показанные в видеолекции. Создать собственный проект и продублировать действия на фигуре Ico Sphere	Место жительства обучающегося (или аудитория)	Самоанализ качества выполнения практической работы.
6.			2 часа, в т.ч.:	Тема 6. Скульптинг объекта.		

6.1		Видеолекция	1	Скульптинг объекта.	Место жительства обучающегося (или аудитория)	Самоанализ качества выполнения практической работы.
6.2		Самостоятельная работа	1	Повторить действия показанные в видеолекции. Создать собственный проект и продублировать действия на фигуре Ico Sphere	Место жительства обучающегося (или аудитория)	Самоанализ качества выполнения практической работы.
7			2 часа, в т.ч.:	Тема 7. Настройка освещения и рендер		
7.1		Видеолекция	1	Настройка освещения и рендер	Место жительства обучающегося (или аудитория)	Самоанализ качества выполнения практической работы.
7.2		Самостоятельная работа	1	Повторить действия показанные в видеолекции. Создать собственный проект и продублировать действия на фигуре Ico Sphere	Место жительства обучающегося (или аудитория)	Самоанализ качества выполнения практической работы.
8.			2 часа, в т.ч.:	Тема 8. Управление камерой в Blender		
8.1		Видеолекция	1	Управление камерой в Blender	Место жительства обучающегося (или аудитория)	Самоанализ качества выполнения практической работы.
8.2		Самостоятельная работа	1	Повторить действия показанные в видеолекции. Создать собственный проект и продублировать действия на фигуре Ico Sphere	Место жительства обучающегося (или аудитория)	Самоанализ качества выполнения практической работы.
9.			2 часа, в т.ч.:	Тема 9. Текстурирование объектов		
9.1		Видеолекция	1	Текстурирование объектов	Место жительства обучающегося (или аудитория)	Самоанализ качества выполнения

					аудитория)	практической работы.
9.2	Самостоятельная работа	1	Повторить действия показанные в видеолекции. Создать собственный проект и продублировать действия на фигуре Ico Sphere	Место жительства обучающегося (или аудитория)	Место жительства обучающегося (или аудитория)	Самоанализ качества выполнения практической работы.
10.		2 часа, в т.ч.:	Тема 10. Создание композиции кадра и специфика форматов экспорта			
10.1	Видеолекция	1	Создание композиции кадра и специфика форматов экспорта	Место жительства обучающегося (или аудитория)	Место жительства обучающегося (или аудитория)	Самоанализ качества выполнения практической работы.
10.2	Самостоятельная работа	1	Повторить действия показанные в видеолекции. Создать собственный проект и продублировать действия на фигуре Ico Sphere	Место жительства обучающегося (или аудитория)	Место жительства обучающегося (или аудитория)	Самоанализ качества выполнения практической работы.
11.		4 часа, в т.ч.:	Тема 11. Итоговая контрольная работа			Индивидуальный итоговый проект
11.1	Самостоятельная работа	4	Итоговая контрольная работа	Место жительства обучающегося (или аудитория)	Место жительства обучающегося (или аудитория)	Индивидуальный итоговый проект (Приложение 1)

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ (ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ)

5.1. Виды методической продукции и дидактических материалов

Теоретическое и методическое обучение строится на основе авторского онлайн-курса: серии предварительно записанных видеороликов, соответствующих учебному плану ДОП (10 ед.). Оператором видеоконтента является ГБОУ «Академия первых».

В качестве дидактических материалов используется комплект практических заданий (по одному на каждую тему учебного плана). Задания предполагают самостоятельную работу обучающегося и дальнейшую проверку ответов педагогом. Часть практических заданий снабжена гиперссылками, ведущими к необходимым материалам в сети Интернет.

Дополнительно обучающийся может привлекать литературу из списка к настоящей программе.

5.2. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Оборудование, программное обеспечение
Место жительства обучающегося (или аудитория)	Видеолекция/самостоятельная работа	Компьютер мультимедийный проектор, экран, доска (для проведения занятий по месту жительства достаточно компьютера).

Рабочее место преподавателя и обучающегося оборудуется персональным компьютером или ноутбуком. Компьютеры участников должны обладать следующими характеристиками:

- процессор с частотой не менее 1,5 ГГц;
 - не менее 2 Гб оперативной памяти;
 - не менее 1 Гб пространства на диске, доступных участнику для сохранения его файлов.
- монитор размером не менее 13 дюймов, разрешение экрана должно составлять не менее 1024*768 пикселей.

На компьютере должна быть установлена программа Blender (скачать можно по ссылке <https://www.blender.org/download/>).

5.2. Учебно-методическое обеспечение программы

Образовательная программа содержит теоретическую и практическую подготовку, большее количество времени уделяется практической деятельности.

Кроме традиционных методов используются исследовательский метод, самостоятельная работа; приемы дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей.

А также используются наглядные и практические методы. Наглядность оживляет процесс обучения, способствует побуждению у детей интереса к занятию. В качестве наглядности используются презентации, мультимедийные учебные пособия, видеоролики,

Практические методы: выполнение практической работы за компьютером.

Занятия проводит педагог, имеющий высшее педагогическое образование. Программа составлена с учетом санитарно-гигиенических требований к порядку проведения занятий и адаптирована к возрастным особенностям обучающихся

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога:

1. Зеленко А. А. Аддитивные технологии в машиностроении: учеб. пособие для вузов по направлению подготовки магистров «Технологические машины и оборудование» / М. А. Зленко, А. А. Попович, И. Н. Мутылина. – СанктПетербургский государственный политехнический университет, 2013. – 183 с.
2. Альтшуллер Г. С. Как стать гением: Жизненная стратегия творческой личности / Г. С. Альтшуллер, И. М. Верткин. – Минск: Беларусь, 1994. – 474 с.
3. Альтшуллер Г.С. Найти идею: Введение в теорию решения изобретательских задач / Г. С. Альтшуллер. – Петрозаводск: Скандинавия, 2003. – 189 с.
4. Альтшуллер Г.С. Поиск новых идей: от озарения к технологии: Теория и практика решения изобретательских задач / Г.С. Альтшуллер, Б.Л. Злотников, А.В. Зусман, В.И. Филатов. – Кишинев: КартяМолдовеняскэ, 2012. – 185 с.
5. Виневская А. В. Метод кейсов в педагогике: практикум для учителей и студентов / А. В. Виневская; под ред. М.А. Пуйловой. – Ростов н/Д: Феникс, 2015 – 143 с.
6. Гин А. А. Теория решения изобретательских задач: пособие I уровня: учебно-методическое пособие / А.А. Гин, А.В. Кудрявцева, В.Ю. Бубенцов и др. – М.: Народное образование, 2009. – 62 с.
7. Даутова О. Б. Современные педагогические технологии в профильном обучении : Учеб.-метод. пособие для учителей / О. Б.Даутова, О. Н. Крылова;Под ред. А. П. Тряпицыной.– СПб.: КАРО, 2006. – 176 с.
8. Добринский Е. С. Быстропрототипирование: идеи, технологии, изделия / Е. С. Добринский // Полимерные материалы. – 2011. – №9. – 148 с.
9. Иванова Е. О. Теория обучения в информационном обществе / Е. О. Иванова, И. М. Осмоловская.– М.: Просвещение, 2011. – 190 с. 16
10. Корячко В. П. Теоретические основы САПР / В. П. Корячко, В. М. Курейчик, И. П. Норенков. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 400 с.
11. Покушалова Л. В. Метод case-study как современная технология профессионально-ориентированного обучения студентов /Л. В.

- Покушалова // Молодой ученый. – 2011. – №5, Т.2. –С. 155-157.
12. Ситуационный анализ, или Анатомия кейс-метода / Под ред. Ю. П. Сурмина. – Киев: Центр инноваций и развития, 2002. – 286 с.
13. Темина С. А. Кейс-метод в педагогическом образовании. Теория и технология реализации. Тематический сборник кейсов / С.А. Темина, 44 И. А. Андриади. – М.: Издательство НОУ ВПО Московский психологосоциальный университет, 2014. – 156 с.
14. Тяглова Е. В. Исследовательская и проектная деятельность учащихся по биологии: метод. пособие / Е. В. Тяглова. – М.: Планета, 2010. – 255 с.
15. Фомин Б. Rhinoceros 3D моделирование / Пер. с англ. – М.: Издательство «Слово», 2005. – 290 с.
16. Шушан Р. Дизайн и компьютер / Р. Шушан, Д. Райт, Л.Льюис; Пер. с англ. – М.: Издательский отдел —Русская редакция, ТОО —ChannelTradingLtd., 1997. – 544 с.

Для обучающихся:

1. Терехов М. В. Технология трехмерного моделирования в Blender 3D: учеб. пособие / М. В. Терехов, А. А. Гладченков, А. В. Кузьменко, А. П. Сазонова, Е. Н. Леонов, Е. В. Рак, Л. А. Филиппова. – Москва : ФЛИНТА, 2018. – 80 с.
2. Кун К. Удивительные машины Blender 3D. Перевод: Striver / К. Кун. – Великобритания. : Packt Publishing, 2016. – 392 с.
3. Прахов А. Самоучитель Blender 2.7. — СПб.: БХВ-Петербург, 2016. — 400 с.
4. Большаков В.П. Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков.- СПб.: Питер, 2013. – 304с.
5. Потемкин А. Трехмерное твердотельное моделирование. - М: Компьютер Пресс, 2002. – 296с.

Список рекомендуемых Интернет-ресурсов:

1. Долгоруков А. М. Метод case-study как современная технология профессионально-ориентированного обучения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.evolkov.net/case/case.study.html>, свободный. (02.09.2021)
2. Казмирчук К., Довбыш В. Аддитивные технологии в российской

промышленности [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
[http://konstruktor.net/podrobnee-det/additivnye-texnologii-
vrossijskojpromyshlennosti.html](http://konstruktor.net/podrobnee-det/additivnye-texnologii-vrossijskojpromyshlennosti.html), свободный. (28.08.2021)

**Задание итоговой работы по программе
«Основы 3D-моделирования в Blender. Часть 1»**

Используя полученные знания и навыки моделирования в программе Blender. Создайте 3D-модель «Гора со снежной шапкой».

Оценивается:

- Визуальная эстетика 3D-модели
- Выбор и наложение текстур
- Выбор и настройка освещения

Пример:



Выполненную работу необходимо сохранить как проект .blend (File/Save as...).