

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
"Средняя общеобразовательная школа № 6"
муниципального района "Город Краснокаменск и Краснокаменский район"
Забайкальского края**

Дополнительная общеобразовательная программа

технической направленности

"3D моделирование в Blender"

возраст обучающихся: 10-14 лет

срок реализации: 1 год

Составитель:

Литвинова Анастасия Анатольевна

г. Краснокаменск

	Содержание	стр
1	Пояснительная записка	1-3
2	Цели и задачи программы	4-5
3	Содержание программы:	
3.1	Учебный план дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «3D моделирование в Blender»	6
3.2	Содержание учебно - тематического плана	7-8
4	Планируемые результаты освоения программы	9-10
5	Календарный учебный график дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	11
6	Условия реализации программы	12
7	Формы аттестации и контроля	12
8	Методические материалы к программе	13
9	Список литературы	14
10	Приложения	15
10.1	Рабочая программа дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	16-25
10.2	Оценочные материалы	26-27
10.3	Приложения по выбору учителя (по желанию)	

1. Пояснительная записка.

Дополнительная общеразвивающая программа «3D моделирование в Blender» разработана на основе нормативных документов:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014г. № 1726-р) (далее - Концепция развития дополнительного образования детей);
- Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей» (утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 30.11.2016 №11) (далее Федеральный приоритетный проект).

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D моделирование в Blender» имеет техническую направленность и предназначена для школьников, желающих изучить способы и технологии моделирования трехмерных объектов и сцен с помощью свободного программного обеспечения Blender

Актуальность программы.

Актуальность программы обусловлена тем, что трехмерное моделирование широко используется в современной жизни и имеет множество областей применения. 3D-моделирование - прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта при помощи специальных компьютерных программ.

Программа Blender, на данный момент популярна среди всех пакетов трехмерной графики тем, она свободно распространяемая и с богатым инструментарием, не уступающим по своим возможностям платным редакторам. Blender возможно применять как для создания и редактирования трехмерных объектов, так и для создания анимации, приложений.

Новизна программы.

Новизна данной программы состоит в одновременном изучении как основных теоретических, так и практических аспектов, что обеспечивает глубокое понимание инженерно-производственного процесса в целом. Во время прохождения программы, обучающиеся получают знания, умения и навыки, которые в дальнейшем позволят им самим планировать и осуществлять трудовую деятельность. Программа направлена на воспитание современных детей как творчески активных и технически грамотных начинающих инженеров, способствует возрождению интереса молодежи к технике, в воспитании культуры

жизненного и профессионального самоопределения.

Отличительная особенность программы

Отличительной особенностью программы «3D моделирование в Blender» является ее практико-ориентированная направленность, основанная на привлечении обучающихся к выполнению творческих заданий и разработки моделей, готовых к печати на 3D принтере. Кроме того, курс компьютерного 3D-моделирования отличается значительной широтой, максимальным использованием межпредметных связей информатики, с одной стороны, и математики, физики, биологии, экономики и других наук, с другой стороны, причем, эти связи базируются на хорошо апробированной методологии математического и инженерного моделирования, делающая предмет целостным. Чтобы получить полноценное научное мировоззрение, развить свои творческие способности, стать востребованными специалистами в будущем, обучающиеся должны овладеть основами компьютерного 3D моделирования, уметь применять полученные знания в учебной и профессиональной деятельности.

Педагогическая целесообразность программы

Педагогическая целесообразность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «3D моделирование в Blender» заключается в том, что в рамках обучения по программе обучающиеся осваивают аппаратное и программное обеспечение для создания объемной модели, что, во-первых, расширяет знания обучающихся в области информационных технологий и формирует навыки работы с трёхмерными моделями, а во-вторых, способствует определению их будущей профессии.

Данная программа обеспечивает теоретическое и практическое овладение современными информационными технологиями проектирования и конструирования, включает в себя практическое освоение техники создания трехмерной модели, способствует созданию дополнительных условий для построения индивидуальных образовательных траекторий обучающихся.

Программа способствует расширению и интеграции межпредметных связей в процессе обучения, например, позволяет повысить уровень усвоения материала по таким разделам школьного курса информатики, как технология создания и обработки графической информации, программирование и моделирование, а также будет способствовать развитию пространственного мышления обучающихся, что, в свою очередь, будет служить основой для дальнейшего изучения трёхмерных объектов в курсе геометрии, физики, черчения.

Адресат программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D моделирование в Blender» рассчитана на работу со школьниками в возрасте 10 – 15 лет. Данная программа позволяет раскрыть творческий потенциал обучающихся в

процессе выполнения практических и проектноисследовательских работ, создаёт условия для дальнейшей профориентации обучающихся

Формы организации образовательного процесса.

Форма занятий - групповая и индивидуальные занятия. Основными формами проведения занятий являются беседы, рассказ, мозговой штурм, практикум, работа в библиотеке, работа в сети Интернет. Освоение программного материала происходит через теоретическую и практическую части, в основном преобладает практическое направление. Занятие включает в себя организационную, теоретическую и практическую части.

Организационный этап предполагает подготовку к работе, теоретическая часть очень компактная, отражает необходимую информацию по теме.

Срок освоения программы.

Программа рассчитана на 1 год обучения. Объём учебных часов программы – 36 часов.

Режим занятий.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 45 минут. Учебный год начинается 1 сентября текущего года и заканчивается 31 мая (в том числе занятия проводятся в каникулярное время).

2. Цели и задачи программы

Цель программы: формирование базовых знаний в области трехмерной компьютерной графики и овладение навыками работы в программе Blender.

Задачи:

1. Образовательные:

- формировать умение и навыки работы в Blender;
- изучить среды трехмерной компьютерной графики как средства моделирования и анимации;
- научить создавать проекты в среде Blender;
- повышать мотивацию к изучению 3D моделирования;
- вовлекать детей и подростков в научно-техническое творчество, ранняя профориентация;
- приобщать обучающихся к новым технологиям, способным помочь им в реализации собственного творческого потенциала;
- способствовать развитию образного и абстрактного мышления, творческого и познавательного потенциала подростка;
- способствовать развитию творческих способностей и эстетического вкуса подростков;
- способствовать развитию коммуникативных умений и навыков обучающихся.
- способствовать развитию пространственного мышления, умению анализировать;
- создавать условия для повышения самооценки обучающегося, реализации его как личности;
- развивать способности к самореализации, целеустремлённости;
- дать представление об основных возможностях создания и обработки изображения в среде Blender;
- научить создавать трёхмерные изображения, используя набор инструментов и операций, имеющихся в изучаемом приложении;
- способствовать развитию познавательного интереса к информационным технологиям, формирование информационной культуры обучающихся;

2. Развивающие:

- развивать познавательный интерес и познавательные способности на основе включенности в познавательную деятельность, связанную с созданием 3D - моделей;
- развивать профессиональные навыки работы (веб-дизайнер);
- развивать абстрактное и образное мышление;
- развивать представления учащихся о возможностях систем трехмерного моделирования и их интерфейса, применения средств ИКТ в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, в учебной деятельности, дальнейшем освоении профессий, востребованных

на рынке труда;

- развивать творческие способности детей в процессе создания трехмерных моделей.

3. Воспитательные:

- сформировать культуру работы в программе Blender;
- воспитывать самостоятельную личность, умеющую ориентироваться в новых социальных условиях;
- создавать условия для повышения самооценки обучающегося, реализации его как личности

В данной программе реализуются все элементы образовательной деятельности (планирование, ориентировка в задании, преобразование, оценка продукта, умение распознавать и ставить задачи, возникающие в контексте практической ситуации, предлагать практические способы решения, добиваться достижения результата и т.д.) предстают в наглядном плане и тем самым становятся более понятными для детей.

Продуктивная деятельность на занятиях создает уникальную основу для самореализации личности. Она отвечает возрастным особенностям психического развития детей среднего школьного возраста, когда обучающиеся могут самостоятельно реализовать свои умения, заслужить одобрение и получить признание. Именно на таких занятиях могут закладываться основы трудолюбия и способности к самовыражению в продуктивной, творческой работе, формируются социально-ценные практические умения, опыт преобразовательной деятельности и развитие творчества, что создает предпосылки для более успешной социализации. Возможность создания и реализации моделей социального поведения при работе в малых группах обеспечивает благоприятные условия для коммуникативной практики обучающихся и для социальной адаптации в целом. Занятия являются комплексными и интегративными.

Программа базируется на следующих принципах:

- принцип гуманитаризации (формирование нравственности и духовности на основе общекультурных и национальных патриотических традиций);
- принцип гуманизации (обеспечение приоритета общечеловеческих ценностей, личностного и индивидуального подхода);
- принцип демократизации (реализация педагогики сотрудничества, самоорганизации и самоопределение в выборе вариантов обучения);
- принцип развивающего военно-патриотического воспитания (целеполагание, планирование, реализация, рефлексия, постановка новых целей);
- принцип осознания (осознание своего места и психического состояния, возникающего из особенностей военной подготовки);
- принцип соблюдения армейской субординации;
- принцип экологического подхода к воспитанию (целостное видение мира,

видение себя и своей человеческой функции во взаимоотношении с обществом, государством, армией);

- принцип добровольности (добровольное зачисление в объединение);

- принцип взаимоуважения.

3. Содержание программы

3.1 Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «3D моделирование в Blender»

Срок реализации программы: 1 год.

№	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы организации занятий	Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика		
1	Виртуальность как моделирование реального мира.	1	1	0	Беседа	Устный опрос
2	Интерфейс Blender	1	1	0	Лекция	Устный опрос
3	Основы моделирования	2	1	1	Лекция, практическая работа	практическая работа
4	Материалы и текстуры объектов	2	1	1	Лекция, практическая работа	практическая работа
5	Освещение и камеры	4	1	1	Лекция, практическая работа	практическая работа
6	Extrude - экструдирование	2	1	1	Лекция, практическая работа	практическая работа
7	Subdividing - подразделение	2	1	1	Лекция, практическая работа	практическая работа
8	Модификаторы в Blender	4	1	3	Лекция, практическая работа	Устный опрос, практическая работа
9	Создание моделей различных объектов с последующим рендерингом	8	0	8	Лекция, практическая работа	практическая работа

10	Физика в Blender	6	2	4	Лекция, практическая работа	Устный опро с, практическая работа
11	Итоговый индивидуальный проект	4	0	4		
Всего по программе:		36	10	24		

3.2. Содержание учебно-тематического плана

Виртуальность как моделирование реального мира

Техника безопасности и правила поведения в компьютерном классе. Инструктаж. Введение в трёхмерную графику. Основные понятия 3-хмерной графики. Области использования 3-хмерной графики и ее назначение. Демонстрация возможностей 3-хмерной графики. Демонстрация 3d моделей. История Blender.

Интерфейс Blender

Настройка Blender. Управление сценой в Blender. Элементы интерфейса Blender. Типы окон. Навигация в 3D-пространстве. Горячие клавиши. Создание окон видов. Изменение типов окна. Перемещение в 3D пространстве. Открытие, сохранение, прикрепление файлов. Упаковка и импорт файлов. Знакомство с интерфейсом программы. Работа с файлами.

Основы моделирования

Примитивы и их структура. Выделение, перемещение, вращение и масштабирование меш-объектов. Работа с меш-объектами. Выравнивание и группировка объектов. Сохранение сцены. Внедрение в сцену объектов. Простая визуализация и сохранение растровой картинки. Создание модели пирамидки. Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования. Клонирование объектов. Создание простых моделей мебели (табурет, стол, стул, шкаф и др.)

Материалы и текстуры объектов

Общие сведения о текстурировании в 3-хмерной графике. Добавление материала. Свойства материала. Изменение цвета, настройка прозрачности. Диффузия. Зеркальное отражение. Назначение материалов и текстур объекту. Материалы в практике. Использование JPG в качестве текстуры. Практическая работа «Комната».

Освещение и камеры

Типы источников света. Теневой буфер. Объемное освещение. Параметры настройки освещения. Опции и настройки камеры. Практическая работа «Фонарь». Использование Цвета, Звезд и Тумана. Создание 3D фона облаков. Использование изображения в качестве фона. Практическая работа «Маяк».

Extrude - экструдирование

Выдавливание граней, ребер и вершин, практическая работа «Ваза», трансформатор Inset Faces (вставка, выдавливание вовнутрь). Практическая работа «Шахматы»

Subdividing - подразделение

Разделение грани или ребра на части. Subdivide. Практическая работа

«Изменение структуры mesh-объектов». Опции Subdivide Multi (Множественное подразделение), Subdivide Multi Fractal, Subdivide Smooth (Гладкое подразделение). Практическая работа «Средневековый дом».

Модификаторы в Blender

Модификаторы Subsurf, Build Effect, Wave Effect: применение модификаторов к меш-объектам. Модификаторы Bevel, Simple Deform, Screw: применение модификаторов к меш-объектам, практическая работа «Кубик-рубик».

Создание моделей различных объектов с последующим рендерингом

Создание моделей игрушек, создание моделей растений, создание моделей предметов быта, создание фигур вращения»

Физика в Blender

Система мягких тел. Использование системы мягких тел. Использование сил для манипуляции мягкими телами. Практическая работа «Создание флага». Параметры Cloth и Fluid, практическая работа «Имитация ткани». Эффект компоновки. Простые частицы. Интерактивные частицы. Эффект волны. Моделирование с помощью решеток. Мягкие тела. Эффекты объема. Практическая работа «Всплеск жидкости». Настройка частиц и влияние материалов на частицы. Взаимодействие частиц с объектами и силами.

Итоговый индивидуальный проект

Подведение итогов обучения. Определение перспективы применения навыков, полученных в результате обучения. Защита итогового проекта.

4. Планируемые результаты освоения программы.

В результате реализации программы обучающийся должны **знать**:

- возможности применения Blender по созданию трёхмерных компьютерных моделей;
- основные принципы работы с 3D объектами;
- классификацию, способы создания и описания трёхмерных моделей;
- роль и место трёхмерных моделей;
- приемы использования текстур;
- технику редактирования 3D объектов;
- общие сведения об освещении;
- правила расстановки источников света в сцене, проектирования;
- трудовые и технологические приемы и способы действия по преобразованию и использованию материалов, энергии, информации, необходимых для создания продуктов труда в соответствии с их предполагаемыми функциональными и эстетическими свойствами;
- основные технологические понятия и характеристики;
- назначение и технологические свойства материалов;

уметь:

- использовать изученные алгоритмы при создании и визуализации трёхмерных моделей;
- создавать модели и сборки средствами Blender;
- использовать модификаторы при создании 3D объектов;
- преобразовывать объекты в разного рода поверхности;
- использовать основные методы моделирования;
- создавать и применять материалы;
- применять пространственные деформации;
- создавать динамику объектов;
- правильно использовать источники света в сцене;
- планировать работы с учетом имеющихся ресурсов и условий;
- распределять работу при коллективной деятельности

5. Условия реализации (кабинет, площадки, оборудование)

Кабинет, оборудованный компьютерной техникой, соответствующий требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам. Рабочее место учителя, компьютеры учащихся, принтер.

Программные средства:

- Система трехмерного моделирования Blender

6. Формы подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной программы

Для отслеживания уровня усвоения содержания программы и своевременного внесения коррекции используются следующие формы контроля: текущий, тематический, итоговый, диагностика воспитанности юнармейцев.

Текущий контроль - оперативная и динамическая проверка результатов обучения, сопутствующая процессу формирования знаний, выработки и закрепления умений и навыков учащихся (диагностика).

Тематический контроль - проверка решения заранее определенных задач или программного материала.

Итоговый контроль - оценка результатов обучения за полугодие, год (итоговый проект).

Диагностика воспитанности позволяет увидеть динамику изменений в личностной сфере воспитанников. По результатам диагностики определяются оптимальные условия для развития каждого подростка с учетом его возрастных особенностей.

Методы педагогического мониторинга:

- наблюдение; - анкетирование; - тестирование; - опрос.

Формы педагогического мониторинга:

- контроля знаний (текущая, тематическая, итоговая диагностика знаний, умений и навыков воспитанников);

7. Методическое обеспечение

№ п/ п	Разделы, темы	Форм а заняти я	Методы, технологии	Дидактичес ки й материал и ТСО	Форма подведения итогов
1.	Виртуальность как моделирование реального мира.	Беседа	Словесный	Инструкции по технике безопасности, охране труда - Правила внутреннего распорядка обучающихся	Устный опрос
2.	Интерфейс Blender	Лекция	наглядно – зрительный; словесный; практический	Литература, презентация , дидактически й материал	Устный опрос
3	Основы моделирования	Лекция, практическая работа	наглядно – зрительный; словесный; практический	Литература, презентация , дидактическ и й материал	практическая работа
4	Материалы и текстуры объектов	Лекция, практическая работа	наглядно – зрительный; словесный; практический	Литература, презентация , дидактически й материал	практическая работа
5	Освещение и камеры	Лекция, практическая работа	наглядно – зрительный; словесный; практический	Литература, презентация , дидактическ и й материал	практическая работа
6	Extrude - экструдирование	Лекция, практическая работа	наглядно – зрительный; словесный; практический	Литература, презентация , дидактически й материал	практическая работа
7	Subdividing - подразделение	Лекция, практическая работа	наглядно – зрительный; словесный; практический	Литература, презентация , дидактически й материал	практическая работа
8	Модификаторы в Blender	Лекция, практическая работа	наглядно – зрительный; словесный; практический	Литература, презентация , дидактическ и й материал	Устный опрос, практическая работа

9	Создание моделей различных объектов с последующим рейдерингом	Лекция, практическая работа	наглядно – зрительный; словесный; практический	Литература, презентация , дидактический материал	практическая работа
10	Физика в Blender	Лекция,	наглядно –	Литература,	Устный опрос,

		практическая работа	зрительный; словесный; практический	презентация , дидактический материал	практическая работа
11	Итоговый индивидуальный проект				Защита итогового проекта

8. Список литературы

1. Прахов А.А. Blender. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих, - СПб.: 2009;
2. Хесс Р. Основы Blender. Руководство по 3D-моделированию с открытым кодом. 2008;
3. Хронистер Дж. Blender. Руководство начинающего пользователя (Blender Basics 2.6)/ 4-е издание;
4. Хронистер Дж. Основы Blender. Учебное пособие/ 3-е издание.
5. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Учебное пособие. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005 г.
6. Залогова Л.А. Практикум по компьютерной графике / Л.А. Залогова. - М.: Лаборатория базовых Знаний, 2001.
7. Костин В.П. Творческие задания для работы в растровом редакторе // Информатика и образование. - 2002.
8. Прахов А.А. Blender. 3D - моделирование и анимация. Руководство для начинающих. - СПб, 2009.

Интернет- ресурсы

1. Интернет университет информационных технологий - дистанционное образование: [Электронный ресурс]. URL: <http://www.intuit.ru>.
2. Каталог сайтов о 3D - моделировании: [Электронный ресурс]. URL: http://itc.ua/articles/sajty_o_3d-modelirovanii_18614.
3. Подробные уроки по 3D моделированию: [Электронный ресурс]. URL: <http://3dcenter.ru/>.
4. Сайт о программе Blender: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.blender.org/>.
5. <http://programishka.ru>
6. <http://younglinux.info/book/export/html/72>
7. <http://blender-3d.ru>
8. http://b3d.mezon.ru/index.php/Blender_Basics_4-th_edition
<http://infourok.ru/elektivniy-kurs-d-modelirovanie-i-vizualizaciya-755338.html>