



Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 25 «Олимп»

Принята на заседании
педагогического совета
(протокол № 1 от 28.08.2024 г.)

Утверждаю директор MAOU «СОШ № 25
«Олимп»

Приказ
От 02.09.2024 № 09.02/7-п

Т. Г. Мусаева



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности**

«3 D-моделирование»

Возраст обучающихся: *11-17 лет*

Срок реализации: 1 год

Составитель программы:

Трошков Д. А.,

педагог дополнительного
образования

Великий Новгород

2024

Пояснительная записка

Вид программы: дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа, технической направленности.

Уровень программы: базовый (ознакомительный)

Дополнительная общеразвивающая программа «3D моделирование» разработана на основе нормативно-правовых документов:

- Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» (№273 –ФЗ от 29.12.2012)

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»(Зарегистрирован 26.09.2022 № 70226)

-Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября, 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

- Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41);

-Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ. Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 №09-3242.

-Уставом, локальными актами муниципального автономного образовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №25 «Олимп».

Зачисление детей на дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу, технической направленности «3D моделирование» будет осуществляться через портал ПФДО.53.

Современное общество все больше зависит от технологий и именно по этому все более пристальное внимание уделяется такой области интеллекта человека, как инженерное мышление.

Инженерное мышление – это сложное образование, объединяющее в себя разные типы мышления: логическое, пространственное. Практическое, научное. Эстетическое, коммуникативное, творческое.

Актуальность выбранного направления для работы заключается в том, что в современных условиях развития технологий трёхмерная графика активно применяется для создания изображений на плоскости экрана или листа бумаги в науки и промышленности, например в системах автоматизации проектных работ (САПР).

Процесс создания любой трёхмерной модели объекта называется «3D-моделирование». В современном мире набирает обороты популярность 3D-технологий, которые все больше внедряются в различные сферы деятельности человека. Значительное внимание уделяется 3D-моделированию. Это прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трёхмерных моделей

объекта при помощи специальных компьютерных программ. Программа «Blender» - графический пакет, предназначенный для любого специалиста, работающего с проектной графикой и документацией. Данная версия программы ориентирована на работу, как с двумерными, так и трёхмерными объектами.

Эта графическая программа помогает развивать у школьников образное мышление, творческие способности, логику, фантазию. На занятиях школьники учатся изображать средствами компьютерной графики простейшие геометрические образы. Узнают, как правильно оформить чертеж, проставить размеры и работать с трёхмерной графикой. Приобретают знания и умения работы на современных профессиональных ПК и программных средствах, включая графический редактор **Blender**. С помощью трехмерного графического чертежа и рисунка разрабатывается визуальный объемный образ желаемого объекта: создается как точная копия конкретного предмета, так и разрабатывается новый, еще не существующий объект. 3D-моделирование применяется как в технической среде, для создания промышленных объектов, так и для создания эстетических и художественно-графических образов и объектов. Изготовление объектов может осуществляться с помощью 3D-принтера.

Уникальность 3D-моделирования заключается в интеграции рисования, черчения, новых 3D-технологий. Что становится мощным инструментом синтеза новых знаний, развития метапредметных образовательных результатов. Обучающиеся овладевают целым рядом комплексных знаний и умений, необходимых для реализации проектной деятельности. Формируются пространственное, аналитическое и синтетическое мышление, готовность и способность к творческому поиску и воплощению своих идей на практике. Знания в области моделирования нацеливает детей на осознанный выбор профессии, связанной с техникой, изобразительным искусством, дизайном: инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, художник, дизайнер.

Крайне важно. Что занятия 3D-моделированием позволяют развивать не только творческий потенциал школьников, но и их социально-позитивное мышление.

Программа разработана для учреждения дополнительного образования, что актуально, так как в дополнительном образовании образовательная деятельность должна быть направлена «на социализацию и адаптацию обучающихся к жизни в обществе».

Цель программы

Целью программы является создание оптимальных условий для развития ИКТ-компетентности обучающихся, их профессиональной ориентации на успешную деятельность в современном информационном обществе; формирование интереса к техническим видам творчества, развитие логического, алгоритмического мышления, создание условий для творческой самореализации личности ребёнка посредством формирования базовых знаний в области трехмерной компьютерной графики и овладения навыками работы в программе Blender.

Задачи программы

Достижение поставленной цели складывается из выполнения следующих задач:

- сформировать понятийный аппарат, связанный с аддитивными технологиями;
- сформировать навыки работы в редакторе трехмерной графики BLENDER;

- научить создавать и редактировать трехмерные модели, использовать встроенные инструменты;
- развивать творческое воображение, фантазию, графическое умение, вкус;
- способствовать развитию познавательного интереса к информатике.
- воспитывать умение планировать свою работу;
- развивать логическое и алгоритмическое мышление, пространственное воображение;
- формировать интерес к цифровой трансформации современной экономики в стране и мире;
- формировать 4К компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- воспитывать ответственное отношение к создаваемому продукту, его содержанию и культуре оформления.

Формы организации образовательного процесса.

Формы занятий групповые, количество обучающихся в группе – 15 человек.

Состав групп постоянный.

В программе реализуется прежде всего практический метод. Занятия предполагают выполнение практических заданий или реализацию проекта. Дети знакомятся с основными понятиями трехмерной графики, рассмотрят элементы интерфейса Blender, поработают с объектами. Учащиеся научатся создавать трехмерные модели, используя в работе модификаторы, получат навыки в создании текстурных поверхностей и их наложение на объект, попробуют создать свой собственный анимационный ролик. Ближе к концу обучения дети выберут индивидуальные темы для создания своего итогового проекта.

Образовательный процесс по данной программе может строиться как в традиционной очной форме, так и с использованием дистанционных технологий обучения с помощью Интернет-ресурсов дистанционного обучения, блогов, сообществ, рассылки обучающих материалов по электронной почте. Программа предусматривает предоставление учащимся возможности очной защиты подготовленных заочно проектов.

Методы: проблемный, поисковый, исследовательский, кейс-метод, проектная деятельность.

Формы работы:

- практическое занятие;
- занятие – соревнование;
- деловая игра;
- самостоятельная работа.

Виды учебной деятельности:

- анализ проблемных учебных ситуаций;
- систематизация данных;
- программирование;
- построение математических моделей физических процессов;
- построение алгоритмических конструкций для программной реализации математических моделей;

- поиск необходимой информации;
- выполнение практических работ;
- конструирование и моделирование;
- подготовка выступлений и докладов с использованием разнообразных источников информации;
- публичное выступление.

Требования к результатам освоения программы:

Требования к минимально необходимому уровню знаний, умений и навыков учащихся, необходимых для успешного изучения данного курса

- обладать навыками работы в операционной системе Windows или Linux (уметь запускать приложения, выполнять операции с файлами и папками);
- иметь представление о древовидной структуре каталогов, типах файлов;
- умение работать с двумерными графическими программами (например, Photoshop или GIMP).

В результате освоения программы, обучающиеся должны уметь:

- работать в среде 3D разработки Blender;
- создавать 3D объекты;
- использовать модификаторы при создании 3D объектов;
- преобразовывать объекты в разного рода поверхности;
- использовать основные методы моделирования;
- создавать и применять материалы;
- создавать анимацию методом ключевых кадров;
- использовать контроллеры анимации.

знать:

- основы 3D графики;
- основные принципы работы с 3D объектами;
- приемы использования текстур;
- знать и применять технику редактирования 3D объектов;
- знать основные этапы создания анимированных сцен и уметь применять их на практике;

Программа предназначена для обучающихся 11-17 лет, проявляющих интерес к техническому творчеству.

Объем программы: 34 часа.

Срок освоения: 1 год

Режим занятий 1 раз в неделю. Продолжительность занятий – 1 час (40 минут).

Критерии оценки защиты проекта:

№	Критерий оценивания	Аспект оценивания	Максимальный балл
ОЦЕНКА ПРОЕКТА			
1	Целеполагание	0 баллов: - отсутствует описание цели	5

		проекта. - не определён круг потенциальных заказчиков / потребителей / пользователей. - не определены показатели назначения. 1 балл: -обозначенная цель проекта не обоснована (не сформулирована проблема, которая решается в проекте) или не является актуальной в современной ситуации. -круг потенциальных заказчиков / потребителей / пользователей не конкретен. -заявленные показатели назначения не измеримы, либо отсутствуют. 3 балла: -цель проекта обоснована (сформулирована проблема, которая решается в проекте) и является актуальной в современной ситуации. -представлено только одно из следующего: 1) чётко обозначен круг потенциальных заказчиков / потребителей / пользователей. 2) заявленные показатели назначения измеримы. 5 баллов: Есть: -конкретная формулировка цели проекта и проблемы, которую проект решает; -актуальность проекта обоснована; -чётко обозначен круг потенциальных заказчиков / потребителей / пользователей. -заявленные показатели назначения измеримы.	
2	Анализ существующих решений и методов	0 баллов: -нет анализа существующих решений. 1 балл: -есть неполный анализ существующих решений проблемы и их сравнение. 3 балла: -дана сравнительная таблица	5

		аналогов с указанием показателей назначения. Выявленные в результате сравнительного анализа преимущества предлагаемого решения не обоснованы, либо отсутствуют. 5 баллов: -есть подробный анализ существующих в практике решений, сравнительная таблица аналогов с указанием преимуществ предлагаемого решения.	
--	--	--	--

3 Планирование работ, ресурсное обеспечение проекта **0 баллов:** -отсутствует план работы. -10

	Ресурсное обеспечение проекта не определено. Способы привлечения ресурсов в проект не проработаны. 5 баллов: Есть только одно из следующего: 1) 	
--	---	--

		испытаний показатели назначения. 5 баллов: - дано подробное описание достигнутого результата. - есть видео и фото-подтверждения работающего образца/макета/прототипа. - отсутствует программа и методика испытаний/тестового запуска. - тестовые запуски не проводились. 7 баллов: - дано подробное описание достигнутого результата. - есть видео и фото-подтверждения работающего образца/макета/прототипа. - приведена программа и методика испытаний/тестового запуска. - полученные в ходе испытаний показатели назначения не в полной мере соответствуют заявленным. 10 баллов: - дано подробное описание достигнутого результата. - есть видео и фото-подтверждения работающего образца/макета/модели. - приведена программа и методика испытаний/тестового запуска. - полученные в ходе испытаний показатели назначения в полной мере соответствуют заявленным.	
		ОЦЕНКА ПРЕЗЕНТАЦИИ ПРОЕКТА	
1	Качество устного выступления	0 баллов: - устное выступление участника не логично, присутствуют грамматические и лексические ошибки, которые затрудняют понимание 3 балла: - устное выступление участника не всегда логично, присутствуют незначительные грамматические и лексические ошибки 5 баллов: - устное выступление участника не всегда логично, но отсутствуют грамматические и лексические ошибки. 7 баллов:	7

		- устное выступление участника логично, отсутствуют грамматические и лексические ошибки	
2	Самостоятельность работы над проектом и уровень командной работы	0 баллов: -участник не может точно описать ход работы над проектом, нет понимания личного вклада и вклада других членов команды. -низкий уровень осведомлённости в профессиональной области. 2 балла: -участник может описать ход работы над проектом, выделяет личный вклад в проект, но не может определить вклад каждого члена команды. -уровень осведомлённости в профессиональной области, к которой относится проект не достаточен для дискуссии. 4 балла: -участник может описать ход работы над проектом, выделяет личный вклад в проект, но не может определить вклад каждого члена команды. -уровень осведомлённости в профессиональной области, к которой относится проект достаточен для дискуссии. 6 баллов: -участник может описать ход работы над проектом, выделяет личный вклад в проект и вклад каждого члена команды. -уровень осведомлённости в профессиональной области, к которой относится проект, достаточен для дискуссии.	6
3	Качество ответов на вопросы экспертов	0 баллов: - ответы на вопросы отсутствовали в полном объеме. 1 балл: - участник затруднялся давать правильные ответы на вопросы. 4 балла: - в ходе устного выступления даны ответы на некоторые вопросы. 6 баллов: - в ходе устного выступления даны	6

		ответы на все вопросы.	
4	Качество оформления презентации	0 баллов: - презентация отсутствует. 1 балл: - оформление презентации на низком уровне: нечитабельный шрифт, несоразмерные таблицы/количество текста на слайде. 2 балла: - оформление презентации на среднем уровне: визуально информация воспринимается хорошо, но есть мелкие недочеты. –3 балла: - оформление презентации на высоком уровне: информация визуально приятная, понятная и ориентирована на целевую аудиторию	3
5	Соответствие текста доклада и презентации	0 баллов: - текст выступления в полном объеме дублирует презентацию. 1 балл: - выступление частично повторяет текст презентации или публикации. 3 балла: - выступление не повторяет текст презентации или публикации, но логично дополняет его	3
		ИТОГО	55

2. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

2.1. Объем программы

Год обучения	Уровень	Кол-во часов
1 год	Вводный уровень	34

2.2. Учебный план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контрол я
		Всего	Теория	Практика	
1.	Модуль 1 Введение	7	2	5	Тест по модулю
	1.1 Назначение и состав программы BLENDER	1	2	0	Устный опрос
	1.2 Понятие трехмерной модели. Особенности, параметры и форматы.	2		2	Решение задач
	1.3 Настройки интерфейса программы. Понятие рабочего пространства и его персонализация.	2		2	Устный опрос
	1.4 Создание простейшего примитива (куб, цилиндр, сфера, плоскость) трехмерной графики.	1		2	Устный опрос
	1.5 Изменение основных характеристик простейших примитивов.	1		1	Создание 3D модели.
2.	Модуль 2 Техники создание сложной трехмерной модели	7	2	5	Тест по модулю
	2.1 Обзор основных техник создания сложной модели.	1	1		Устный опрос
	2.2 Создание геометрических конструкций (линия, сплайн, звезда, круг, полукруг, эллипс). Настройка геометрических конструкций.	1		1	Решение задач
	2.3 Создание модели с помощью сплайнового моделирования. Практическое задание.	1		1	Создание 3D модели.
	2.4 Настройка	1		1	Создание 3D

	сплайновой модели. Конвертирование модели в полигональную модель.				модели.
	2.5 Создание модели с помощью полигонального моделирования. Практическое задание.	1		1	Создание 3D модели.
	2.6 Работа с полигонами, применение основных модификаторов. Практическое задание.	2	1	1	Создание 3D модели.
3.	Модуль 3 Настройка и доработка трёхмерной модели	7	1	6	Тест по модулю
	3.1 Доработка модели, используя базовые инструменты (вершины, рёбра, полигоны).	3	1	2	Создание 3D модели.
	3.2 Применение инструментов и модификаторов для увеличения качества модели (Smooth, Optimize, Weld, Extrude, Chamfer)	2		2	Создание 3D модели.
	3.3 Обработка модели, поиск дефектов соединения полигонов. Приведение сетки полигонов к стандарту (квадрат)	2		2	Создание 3D модели.
4.	Модуль 4 Наложение текстур на готовую модель	7	1	6	Тест по модулю
	4.1 Создание и настройка текстуры в редакторе текстур	2	1	1	Практические задания.
	4.2 Присвоение отдельных частей модели под определённые текстуры	2		2	Создание 3D модели.
	4.3 Корректировка и подгонка текстуры на готовой модели	1		1	Создание 3D модели.
	4.4 Сохранение развертки текстуры для дальнейшего редактирования в графических редакторах	2		1	Создание 3D модели.
	Модуль 5. Итоговый проект.	6	2	4	Защита проекта

	Итого	34	8	26	
--	--------------	-----------	----------	-----------	--

2.3. Календарно-учебный график

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Дата	Время
1.	Модуль 1 Введение	7		
	1.1 Назначение и состав программы BLENDER	1	05.09	15:30
	1.2 Понятие трехмерной модели. Особенности, параметры и форматы.	2	12.09 19.09	15:30
	1.3 Настройки интерфейса программы. Понятие рабочего пространства и его персонализация.	2	26.09 03.10	15:30
	1.4 Создание простейшего примитива (куб, цилиндр, сфера, плоскость) трехмерной графики.	1	10.10	15:30
	1.5 Изменение основных характеристик простейших примитивов.	1	17.10	15:30
2.	Модуль 2 Техники создание сложной трехмерной модели	7		15:30
	2.1 Обзор основных техник создания сложной модели.	1	24.10	15:30
	2.2 Создание геометрических конструкций (линия, сплайн, звезда, круг, полукруг, эллипс). Настройка геометрических конструкций.	1	31.10	15:30
	2.3 Создание модели с помощью сплайнового моделирования. Практическое задание.	1	07.11	15:30
	2.4 Настройка сплайновой модели. Конвертирование модели в полигональную модель.	1	14.11	15:30
	2.5 Создание модели с помощью полигонального	1	21.11	15:30

	моделирования. Практическое задание.			
	2.6 Работа с полигонами, применение основных модификаторов. Практическое задание.	2	28.11 05.12	15:30
3.	Модуль 3 Настройка и доработка трёхмерной модели	7		15:30
	3.1 Доработка модели, используя базовые инструменты (вершины, рёбра, полигоны).	3	12.12 19.12 26.12	15:30
	3.2 Применение инструментов и модификаторов для увеличения качества модели (Smooth, Optimize, Weld, Extrude, Chamfer)	2	09.01 16.01	15:30
	3.3 Обработка модели, поиск дефектов соединения полигонов. Приведение сетки полигонов к стандарту (квадрат)	2	23.01 30.01	15:30
4.	Модуль 4 Наложение текстур на готовую модель	7		15:30
	4.1 Создание и настройка текстуры в редакторе текстур	2	06.02 13.02	15:30
	4.2 Присвоение отдельных частей модели под определённые текстуры	2	20.02 27.02	15:30
	4.3 Корректировка и подгонка текстуры на готовой модели	1	05.03	15:30
	4.4 Сохранение развертки текстуры для дальнейшего редактирования в графических редакторах	2	12.03 19.03	15:30
	Модуль 5. Итоговый проект.	6	09.04 16.04 23.04 30.04 14.05 21.05	15:30
	Итого	34		

2.4. Содержание учебного плана

Модуль 1 Введение

1.1 Назначение и состав программы BLENDER

Техника безопасности. Знакомство с программой Blender. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender. Устный опрос.

1.2 Понятие трехмерной модели. Особенности, параметры и форматы.

Теория о трехмерной графике. Что такое 3D графика. Перспективы работы 3D дизайнером. Основы обработки изображений. Устный опрос.

1.3 Настройки интерфейса программы. Понятие рабочего пространства и его персонализация.

Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender. Выравнивание, группировка, дублирование и сохранение объектов.

1.4 Создание простейшего примитива (куб, цилиндр, сфера, плоскость) трехмерной графики.

Добавление объектов используя горячие клавиши shift+a. Разбор простейших примитивов.

1.5 Изменение основных характеристик простейших примитивов.

Использование функций scale, rotation, move, transform. Разбор горячих клавиш G, R, S, T. Создание геометрических фигур : «Пирамидка», «Снеговик».

Модуль 2 Техники создание сложной трехмерной модели

2.1 Обзор основных техник создания сложной модели.

Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования.

Object mode, Edit mode.

2.2 Создание геометрических конструкций (линия, сплайн, звезда, круг, полукруг, эллипс).

Настройка геометрических конструкций.

2.3 Создание модели с помощью сплайнового моделирования. Практическое задание.

2.4 Настройка сплайновой модели. Конвертирование модели в полигональную модель.

2.5 Создание модели с помощью полигонального моделирования. Практическое задание.

2.6 Работа с полигонами, применение основных модификаторов. Практическое задание.

Модуль 3 Настройка и доработка трёхмерной модели

3.1 Доработка модели, используя базовые инструменты (вершины, рёбра, полигоны).

3.2 Применение инструментов и модификаторов для увеличения качества модели (Smooth, Optimize, Weld, Extrude, Chamfer)

3.3 Обработка модели, поиск дефектов соединения полигонов.

Приведение сетки полигонов к стандарту (квадрат)

Модуль 4 Наложение текстур на готовую модель

- 4.1 Создание и настройка текстуры в редакторе текстур
- 4.2 Присвоение отдельных частей модели под определённые текстуры
- 4.3 Корректировка и подгонка текстуры на готовой модели
- 4.4 Сохранение развертки текстуры для дальнейшего редактирования в

графических редакторах

Модуль 5. Итоговый проект.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое оснащение

Компьютерное оборудование:

- ноутбук 3
- моноблок – 13 шт.
- маршрутизатор – 1 шт.
- коммутатор – 1 шт.

Программное обеспечение:

- ОС Windows
- Blender
- Photoshop
- Текстовый редактор Блокнот
- Microsoft Power point

Презентационное оборудование:

- проектор – 1 шт.
- ноутбук – 5 шт.

Дополнительное оборудование:

- учительский стол – 1 шт.
- учительский стул – 1 шт.
- парты двухместные – одностольные 15 шт.
- стулья ученические – 16 шт.

3.2. Методическое обеспечение реализации программы

Методическое обеспечение программы включает приёмы и методы организации образовательного процесса, дидактические материалы, техническое оснащение занятий.

Методы и приёмы организации образовательного процесса при реализации программы:

Словесные методы: объяснение, беседа, комментированное чтение, рассказ.

Практические методы: работа с текстом, составление планов, работа над проектами, выполнение творческих заданий: составление кроссвордов, сочинение загадок, рассказов, выпуск бюллетеней, сборников или альбомов с творческими работами и проектами.

Игровые методы: фантазирование, театральная импровизация, живая наглядность.

Наглядные методы: показ видеоматериалов, посещение выставок, проведение экскурсий.

Виды дидактических материалов, используемые при реализации программы:

Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала педагог использует наглядные пособия следующих видов:

- схематические или символические (оформленные стенды и планшеты, таблицы, схемы, рисунки, графики, плакаты, диаграммы, чертежи, шаблоны и т.п.);
- картинные (иллюстрации, слайды, фотоматериалы и др.);
- звуковые (аудиозаписи);
- смешанные (видеозаписи, учебные кинофильмы и т.д.);
- дидактические пособия (карточки, рабочие тетради, раздаточный материал, вопросы и задания для опроса, тесты, практические задания, упражнения и др.);
- компьютерные программы в электронном виде (компьютеры с программами, CD, флеш-носители);
- учебные пособия, журналы, книги, Интернет-ресурсы.

При реализации программы с целью повышения качества и эффективности процесса обучения применяются современные эффективные технологии обучения, ориентированные не на накопление знаний, а на организацию активной деятельности обучающихся:

- технологии проектной деятельности;
- компьютерные (информационные) технологии;
- технологии учебно-игровой деятельности (моделирование);
- технологии коммуникативно-диалоговой деятельности;
- модульные технологии;
- квест-технологии;
- технологии личностно-ориентированного обучения;
- кейс-технологии.

Информационные технологии используются в различных видах деятельности:

- при подготовке и проведении занятий;
- для создания авторских мультимедийных презентаций;
- в рамках индивидуальной и групповой проектной деятельности;
- для самостоятельной работы;
- для накопления демонстрационных материалов к занятиям (видеоматериалы, таблицы, презентации, карты);

Одним из основных методов является метод проектного обучения, так как он является неотъемлемой частью учебного процесса. Исходный лозунг основателей системы проектного обучения – «Все из жизни, все для жизни». Обучение строится на активной основе, через практическую деятельность ученика, ориентируясь на его личный интерес и практическую востребованность полученных знаний в дальнейшей жизни, обучающийся имеет возможность через проектную деятельность освоить получаемые знания. Проекты представляются в виде готовых программ, презентаций проектов, научных докладов, моделей, демонстрации видеофильма. Достоинствами проектной деятельности являются:

- Уметь работать в коллективе;
- Брать ответственность за выбор решения на себя;
- Разделять ответственность с другими;
- Предоставлять ребенку свободу выбора темы, методов работы;

4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

4.1. Список литературы, используемой педагогом

Основная:

1. Прахов А.А. Blender. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих, - СПб.: 2012;
2. Хесс Р. Основы Blender. Руководство по 3D-моделированию с открытым кодом. 2014;
3. Хронистер Дж. Blender. Руководство начинающего пользователя (Blender Basics 2.6)/ 4-е издание;
4. Хронистер Дж. Основы Blender. Учебное пособие/ 3-е издание.

4.2. Список рекомендуемой литературы для обучающихся

Основная:

1. Прахов А.А. Blender. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих, - СПб.: 2012;
2. Хесс Р. Основы Blender. Руководство по 3D-моделированию с открытым кодом. 2014;
3. Хронистер Дж. Blender. Руководство начинающего пользователя (Blender Basics 2.6)/ 4-е издание;
4. Хронистер Дж. Основы Blender. Учебное пособие/ 3-е издание.

Приложение №1
Итоговый тест
для учащихся первого года обучения
секции «Трёхмерное моделирование».

1. Укажите правильные графические примитивы, которые используются в Blender:
 - a. человек;
 - b. куб;
 - c. треугольник;
 - d. сфера;
 - e. плоскость.
2. Какие основные операции можно выполнять над объектом в программе Blender:
 - a. перемещение;
 - b. скручивание;
 - c. масштабирование;
 - d. сдвливание;
 - e. вращение;
 - f. сечение.
3. С помощью какой клавиши можно перейти в режим редактирования объекта:
 - a. Caps Lock;
 - b. Enter;
 - c. Tab;
 - d. Backspace.
4. Какие режимы выделения используются в программе:
 - a. вершины;
 - b. диагонали;
 - c. ребра;
 - d. грани;
 - e. поверхности.
5. Какая клавиша клавиатуры служит для вызова операции выдавливания:
 - a. E;
 - b. V;
 - c. B;
 - d. D.
6. Как называется изображение, облегающее форму модели:
 - a. материал;
 - b. структура;
 - c. текстура;
 - d. оболочка.
7. Текстура, служащая для имитации сложных поверхностей, называется ...
 - a. текстурная имитация;
 - b. сложная имитация;
 - c. рельефная карта;
 - d. процедурная текстура.
8. Основная лампа, используемая по умолчанию при создании новой сцены, это ...

- a. Sun;
- b. Spot;
- c. Area;
- d. Point.

9. Какая клавиша вызывает режим просмотра через камеру:

- a. Num Pad 0;
- b. Num Pad 1;
- c. Num Pad 3;
- d. Num Pad 7.

10. Клавиша для просмотра результата визуализации –

- a. F1;
- b. F5;
- c. F10;
- d. F12.

Правильные ответы: 1-b,d,e; 2-a,c,e; 3-c; 4-a,c,d; 5-a; 6-c; 7-c; 8-d; 9-a; 10-d.