

Комитет общего и профессионального образования Ленинградской области
Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа «Лисинский центр образования»

РАССМОТРЕНА И ПРИНЯТА

На заседании педагогического совета
МКОУ «СОШ Лисинский ЦО»
Протокол от 29.08.2024 № 1

УТВЕРЖДЕНА

Директор МКОУ «СОШ
Лисинский ЦО»

Прохорова Е.Л.
Приказ от 30.08.2024 № 117

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«Основы 3D моделирования»**

Возраст обучающихся 13-15 лет
Срок реализации: 1 год
36 часов в год

Автор-составитель:
Колесникова Инна
Васильевна
Учитель информатики

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы 3D моделирования» в соответствии с документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями и дополнениями;
- Федеральный закон от 24.03.2021 №51-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 30.12.2020 №517-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 26.05.2021 №144-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р);
- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 29.09.2023 №АБ-3935/06 «О методических рекомендациях»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Письмо Минпросвещения России от 31.01.2022 № ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Областной закон Ленинградской области от 24.02.2014 № 6-оз «Об образовании в Ленинградской области»;
- Устав Муниципального казенного общеобразовательного учреждения Средняя общеобразовательная школа «Лисинский центр образования»

Направленность программы – техническая.

Уровень освоения программы – ознакомительный.

Актуальность заключается в том, что программа способствует формированию

целостной картины мира у школьников в подростковом возрасте, позволяет им определить свое место в мире для его деятельностного изменения. Решающее значение имеет способность к пространственному воображению. Пространственное воображение необходимо для чтения чертежей, когда из плоских проекций требуется вообразить пространственное тело со всеми особенностями его устройства и формы. Как и любая способность, пространственное воображение может быть улучшено человеком при помощи практических занятий. Как показывает практика, не все люди могут развить пространственное воображение до необходимого конструктору степени, поэтому освоение 3D-моделирования в школе призвано способствовать приобретению соответствующих навыков. Данный курс посвящен изучению простейших методов 3D-моделирования.

Обучающиеся поэтапно осваивают принципы создания макетов и трехмерных моделей, а также учатся создавать картины, арт-объекты, предметы для украшения интерьера.

Моделирование - важный метод научного познания и сильное средство активизации учащихся в обучении.

Моделирование - это есть процесс использования моделей (оригинала) для изучения тех или иных свойств оригинала (преобразования оригинала) или замещения оригинала моделями в процессе какой-либо деятельности.

Отличительные особенности программы направлены на формирование в сознании обучающихся системы взглядов, норм поведения в области 3D моделирования. Важной составной частью Программы является подготовка обучающихся к разработке 3D моделей, проектированию интерьера макета комнаты здания любого объекта, проектированию, выполнению и реализации технических проектов и проектно-исследовательских работ, цель которых способствовать закреплению теоретических положений, определяющих эффективность использования web ресурсов.

Адресат программы

Программа предназначена для обучающихся в возрасте от 13 до 15 лет. Занятия по программе проводятся в разновозрастной группе. Количество обучающихся в группе - 15 человек. На обучение по программе принимаются все желающие. Специальный отбор не проводится.

Обучающиеся данной возрастной категории владеют элементами научного мышления: умеют анализировать, сопоставлять, делать обобщения и выводы. Эффективность обучения по программе для данной возрастной категории обучающихся возрастает в ходе их работы над проектными и проектно-исследовательскими работами технической направленности. При использовании такого вида деятельности, обучающиеся вовлекаются в ситуацию ответственного выбора при решении поставленных перед ними проблем.

Форма и режим занятий по программе

Форма проведения учебных занятий – групповая. Занятия по программе проводятся 1 раз в неделю, продолжительность занятия 40 минут. Занятия предполагают наличие здоровые берегающих технологий: организационных моментов, динамических пауз, коротких перерывов, проветривание помещения, физкультминутки.

Во время занятий предусмотрены 5 минутные перерывы для снятия напряжения и отдыха. При определении режима занятий учтены санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей.

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

Сформировать и развить у обучающихся интеллектуальные и практические компетенции в области создания пространственных моделей. Ознакомить и изучить 3D технологии, научить владеть техникой разработки 3D модели, освоить приёмы и способы конструирования целых объектов из частей, обеспечить необходимые условия для личностного развития, профессионального самоопределения и творческого труда обучающихся.

Задачи программы

Обучающие:

- углубить и расширить знания по истории 3D моделирования;
- раскрыть главные закономерности 3D моделирования, связанные с проектированием 3D объектов;
- сформировать представления у обучающихся об основных этапах работы над 3D проектами;
- сформировать специальные знания и представления, необходимые для создания 3D проекта.

Развивающие:

- развить мыслительные, речевые, исследовательские умения и навыки при работе с различными источниками информации;
- развить навыки, связанные с 3D архитектурой;
- развить у детей познавательную активность, любознательность, потребность в умственных впечатлениях, стремление к самостоятельному познанию и размышлению;
- развить познавательный интерес к техническому творчеству, приобрести практические навыки работы с различными 3D объектами и оборудованием.

Воспитательные:

- воспитать стремление к качеству выполняемых изделий, ответственность при создании индивидуального проекта;
- сформировать способность работать в команде, выполнять свою часть

общей задачи, направленный на конечный результат;

- формировать творческое отношение к качественному осуществлению трудовой деятельности;
- формировать эмоциональное восприятие окружающего мира;

Условия реализации программы

Год обучения	Состав группы	Продолжительность занятий	Итого
1	15	1 раз в неделю по 1 учебному часу	36

Необходимое кадровое и материально-техническое обеспечение программы

Материально-техническое обеспечение:

Кабинет, оборудованный компьютерной техникой, соответствующий требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам

Аппаратные средства

Рабочее место учителя, компьютеры учащихся, интерактивная панель, принтер, доступ Интернет.

Материалы

Бумага для тиражирования раздаточного материала и печати работ учащихся.

Программные средства:

- Операционная система – Linux
- Антивирусная программа
- Система трехмерного моделирования Blender

Методическое обеспечение

Презентации по темам

Видео с практическими примерами работы в Blender

Кадровое обеспечение

Педагог, организующие образовательный процесс по данной программе, должен иметь знания в области компьютерной графики, трехмерного моделирования и имеющие навыки работы в Blender или прошедшие подготовку на курсах повышения квалификации по данной тематике. Требования к квалификации и стажу работы не предъявляются

Планируемые результаты освоения программы «Основы 3D моделирования в 7-9 классах.

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам при работе с графической информацией;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты:

- умение ставить учебные цели;
- умение использовать внешний план для решения поставленной задачи;
- умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль выполнения учебного задания по переходу информационной обучающей среды из начального состояния в конечное;
- умение сличать результат действий с эталоном (целью);
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью;
- умение оценивать результат своей работы с помощью тестовых компьютерных программ, а также самостоятельно определять пробелы в усвоении материала курса.

Предметные результаты:

- умение использовать терминологию моделирования;
- умение работать в среде графических 3D редакторов;
- умение создавать новые примитивные модели из имеющихся заготовок путем разгруппировки-группировки частей моделей и их модификации;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить

логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации;
- поиск и выделение необходимой информации в справочном разделе учебников;
- владение устной и письменной речью.

Учебный план

№ п/ п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Виртуальность как моделирование реального мира.	1	1	0	устный опрос
2.	Интерфейс Blender.	1	0,5	0,5	устный опрос
3.	Основы моделирования.	2	1	1	практическая работа
4.	Материалы и текстуры объектов	2	1	1	практическая работа
5.	Освещение и камеры.	2	1	1	практическая работа
6.	Extrude - экструдирование	2	1	1	практическая работа
7.	Subdividing - подразделение	2	1	1	практическая работа
8.	Модификатор Boolean	2	1	1	практическая работа
9.	Модификатор Mirror	2	1	1	практическая работа
11.	Другие модификаторы в Blender	4	1	3	практическая работа
12	Создание моделей различных объектов	10	0	10	практическая работа
	Работа над итоговым индивидуальным проектом	5	0	5	защита проекта
13	Итоговое занятие	1	0,5	0,5	итоговый тест
14	ИТОГО	36	10	26	

Календарный учебный график на 2024/2025 учебный год

Год обучения	№ группы	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель в год	Количество учебных часов всего в год	Количество учебных занятий (дней)	Режим занятий
1				36	36	36	1 раз в неделю по 1 учебному часу

Содержание программы

Раздел 1. Виртуальность как моделирование реального мира.

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

Раздел 2. Интерфейс Blender.

Теория: 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.

Практика: Знакомство с интерфейсом программы. Работа с файлами.

Раздел 3. Основы моделирования.

Теория: Прimitives 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 картинка.

Практика: создание модели пирамидки.

Теория: Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования. Клонирование объектов.

Практика: создание простых моделей мебели (табурет, стол, стул, шкаф и др.)

Раздел 4. Материалы и текстуры объектов.

Теория: Общие сведения о текстурировании в 3-хмерной графике. Добавление материала. Свойства материала. Изменение цвета, настройка прозрачности. Диффузия. Зеркальное отражение. Настройки Halo.

Практика: назначение материалов и текстур объекту.

Теория: Материалы в практике. Использование JPG в качестве текстуры.

Практика: практическая работа «Комната».

Раздел 5. Освещение и камеры.

Теория: Типы источников света. Теневой буфер. Объемное освещение. Параметры настройки освещения. Опции и настройки камеры. Термины: источник света, камера.

Практика: практическая работа «Фонарь».

Теория: Использование Цвета, Звезд и Тумана. Создание 3D фона облаков. Использование изображения в качестве фона.

Практика: практическая работа «Маяк».

Раздел 6 . Extrude - экструдирование

Теория: выдавливание граней, ребер и вершин,

Практика: практическая работа «Ваза»

Теория: трансформатор Inset Faces (вставка, выдавливание во внутрь).

Практика: практическая работа «Шахматы»

Раздел 7. Subdividing - подразделение

Теория: Разделение грани или ребра на части. Subdivide.

Практика: практическая работа «Изменение структуры mesh- объектов».

Теория: Опции Subdivide Multi (Множественное подразделение), Subdivide Multi Fractal, Subdivide Smooth (Гладкое подразделение).

Практика: практическая работа «Средневековый дом».

Раздел 8. Модификатор Boolean

Теория: Объединение, разность, пересечение.

Практика: применение модификатора Boolean для различных меш- объектов.

Теория: Опции Булевых Модификаторов.

Практика: практическая работа «Деталь».

Раздел 9. Модификатор Mirror

Теория: Модификатор Mirror. Зеркалирование объектов по выбранным осям.

Практика: создание симметричных объектов с помощью Mirror.

Теория: Опции модификатора Mirror.

Практика: практическая работа «Робот».

Раздел 11. Другие модификаторы в Blender

Теория: Модификаторы Subsurf, Build Effect , Wave Effect

Практика: применение модификаторов к меш-объектам.

Теория: Модификаторы Bevel, Simple Deform, Screw

Практика: применение модификаторов к меш-объектам, практическая работа «Кубик -рубик».

Раздел 12. Создание моделей различных объектов

Практика: практические работы «Деревянная игрушка», «Глиняная игрушка», «Мягкая игрушка».

Практика: практические работы «Корзинка с грибами», «Комнатное растение», «Ягоды».

Практика: практические работы «Настольная лампа», «Чайный сервиз».

Практика: практические работы «Пружина», «Винт», «Шестеренка».

Практика: практические работы «Изба», «Дом с колоннами

Раздел 16. Работа над итоговым индивидуальным проектом

Теория: Выбор темы. Определение цели и задач работы. Составление плана работы над моделью. Поиск необходимых информационных источников.

Практика: представление итогового индивидуального проекта.

Раздел 17. Итоговое занятие

Теория: Подведение итогов обучения. Определение перспективы применения навыков, полученных в результате обучения. Итоговый тест.

Практика: выставка портфолио.

Календарно-тематический план
на 2024/2025 учебный год

№ занятия	Тема занятия	Кол-во часов	Тип занятия	Формы контроля	Дата проведения	
					план	факт
1	Цели и задачи курса. Техника безопасности. «Виртуальность как моделирование реального мира»	1	Изучение нового материала	Беседа		
2	Интерфейс программы Blender	1	Комбинированное	Беседа		
3	Основные понятия визуализации	1	Применение и развитие знаний, умений и навыков	Практическая работа		
4	Простое моделирование	1	Применение и развитие знаний, умений и навыков	Практическая работа		
5	Добавление материалов и текстур объектов	1	Изучение нового материала	Беседа		
6	Текстурирование объектов	1	Применение и развитие знаний, умений и навыков	Практическая работа		
7	Лампы и камеры	1	Применение и развитие знаний, умений и навыков	Практическая работа		
8	Настройки окружения	1	Применение и развитие знаний, умений и навыков	Практическая работа		
9	Инструмент Extrude	1	Изучение нового материала	Беседа		
10	Создание объектов методом экструдирования	1	Комбинированное	Беседа		
11	Подразделение (subdivide) в Blender	1	Применение и развитие знаний, умений и навыков	Практическая работа		
12	Создание объектов использованием Subdivide	1	Комбинированное	Беседа		

13	Логические операции Boolean	1	Применение и развитие знаний, умений и навыков	Практическая работа		
14	Создание объектов с использованием модификатора Boolean	1	Применение и развитие знаний, умений и навыков	Практическая работа		
15	Mirror - зеркальное отображение	1	Изучение нового материала	Беседа		
16	Создание объектов с использованием модификатора Mirror	1	Применение и развитие знаний, умений и навыков	Практическая работа		
17	Модификаторы Subsurf, Build Effect, Wave Effect	1	Изучение нового материала	Практическая работа		
18	Модификаторы Bevel, Simple Deform,	1	Применение и развитие знаний, умений и навыков	Практическая работа		
19	Создание моделей игрушек	1	Применение и развитие знаний, умений и навыков	Практическая работа		
20	Создание моделей растений	1	Применение и развитие знаний, умений и навыков	Практическая работа		
21	Создание моделей предметов быта	1	Комбинированное	Практическая работа		
22	Создание фигур вращения	1	Изучение нового материала	Беседа		
23	Создание архитектурных моделей	1	Изучение нового материала	Беседа		
24	Анимация	1	Изучение нового материала	Практическая работа		
25	Итоговый индивидуальный проект	1	Применение и развитие знаний, умений и навыков	Практическая работа		

26	Итоговый проект	индивидуальный	1	Изучение нового материала	Беседа		
27	Итоговый проект	индивидуальный	1	Изучение нового материала	Беседа		
28	Итоговый проект	индивидуальный	1	Изучение нового материала	Беседа		
29	Итоговый проект	индивидуальный	1	Изучение нового материала	Практическая работа		
30	Итоговый проект	индивидуальный	1	Применение и развитие знаний, умений и навыков	Практическая работа		
31	Итоговый проект	индивидуальный	1	Применение и развитие знаний, умений и навыков	Практическая работа		
32	Итоговый проект	индивидуальный	1	Изучение нового материала	Практическая работа		
33	Итоговый проект	индивидуальный	1	Изучение нового материала	Практическая работа		
34	Итоговый проект	индивидуальный	1	Применение и развитие знаний, умений и навыков	Бесед Практическая работа		
35	Защита проекта			Комбинированное	Защита проекта		
36	Итоговое занятие				Итоговый тест		

Формы аттестации и оценочные материалы

Методические материалы

Методы, которые используются при организации занятий по программе:

- вербальный (устное изложение, объяснение новых терминов и понятий, обсуждение, беседа, рассказ, анализ выполнения заданий, комментарии и т.д.);
- наглядный (показ видеоматериалов, иллюстраций, наблюдение и др.);
- практический (выполнение практических работ);
- аналитический - опрос, оценка выполненных заданий, самоанализ

теоретической и практической деятельности.

Используются следующие формы организации обучения:

Теоретические занятия осуществляются главным образом как вводные лекции. На вводных теоретических занятиях педагогом предъявляется новая информация, включающая относительно широкий круг вопросов, которые далее будут изучаться, углубляться и закрепляться во время практических занятий.

Практические занятия проходят в форме выполнения различных индивидуальных и коллективных заданий, проведения практической работы, изготовления моделей по схемам, своих моделей. Занятия проводятся в парах или в малых группах, применяются индивидуальные занятия, которые дают наиболее эффективные результаты. Участие обучающихся в практических делах формирует у них чувство сопричастности к общему результату.

В качестве дидактических материалов для реализации программы используются: таблицы, схемы, плакаты, карты, фотографии, памятки, научная и специальная литература, мультимедийные материалы, компьютерные программные средства. Дидактический материал подбирается в соответствии с учебным планом в соответствии с возрастными и психологическими особенностями обучающихся, уровнем их развития и способностями.

Формы аттестации

Проверка достигаемых учениками образовательных результатов производится в следующих формах:

- текущий рефлексивный самоанализ, контроль и самооценка обучающимися выполняемых заданий;
- взаимооценка обучающимися работ друг друга или работ, выполненных в группах;
- публичная защита выполненных обучающимися творческих работ;
- итоговый контроль.

Предметом контроля и оценки являются внешние образовательные продукты учеников. Качество ученической продукции оценивается следующими способами:

- по количеству творческих элементов в модели;
- по степени его оригинальности;
- по художественной эстетике модели;
- по практической пользе модели и удобству его использования.

Промежуточный контроль усвоения материала осуществляется путем устного опроса, собеседования, анализа результатов деятельности, самоконтроля, индивидуального устного опроса и виде самостоятельных, практических и творческих работ.

Итоговой формой проверки результатов освоения программы являются:

- защита итогового проекта;
- тестирование по программе Blender;

ПРОТОКОЛ
результатов промежуточной аттестации обучающихся
2024-2025 учебный год

Дополнительная общеобразовательная программа «Основы 3D моделирования»

ФИО педагога дополнительного образования (учителя):

№ группы: _____ Дата проведения _____

Форма проведения контроля: _____

Критерии оценки результатов: по баллам

Результаты промежуточной аттестации

№ п/п	Фамилия, имя обучающегося	Критерии и параметры оценки			Сумма баллов	Уровень обученности
		Предметные	Метапредметные	Личностные		

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

- Высокий уровень выставляется за сумму баллов от 85% и выше
- Средний уровень соответствует сумме баллов от 65% до 84%
- Низкий соответственно от 40% до 64%

Работа, набравшая менее 40%, оценивается как неудовлетворительная.

По результатам промежуточной аттестации

- высокий уровень обученности имеют _____ чел. (____%)
- средний уровень обученности имеют _____ чел. (____%)
- низкий уровень обученности имеют _____ чел. (____%)
- отсутствовало _____ чел.

Освоили обучение по дополнительной общеобразовательной программе «Основы 3D моделирования» обучающихся (____%).

Педагог дополнительного образования (учитель) _____ / _____

Руководитель «Точка Роста» _____ / _____

Методист _____ / _____

ПРОТОКОЛ
результатов итогового контроля обучающихся
2024-2025 учебный год

Дополнительная общеобразовательная программа «Основы 3D моделирования»

ФИО педагога дополнительного образования (учителя):

№ группы: _____ Дата проведения _____

Форма проведения контроля: _____

Критерии оценки результатов: по баллам

Результаты итогового контроля

№ п/п	Фамилия, имя обучающегося	Критерии и параметры оценки			Сумма баллов	Уровень обученности
		Предметные	Метапредметные	Личностные		

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

- Высокий уровень выставляется за сумму баллов от 85% и выше
- Средний уровень соответствует сумме баллов от 65% до 84%
- Низкий соответственно от 40% до 64%

Работа, набравшая менее 40%, оценивается как неудовлетворительная.

По результатам итогового контроля

- высокий уровень обученности имеют _____ чел. (____%)
- средний уровень обученности имеют _____ чел. (____%)
- низкий уровень обученности имеют _____ чел. (____%)
- отсутствовало _____ чел.

По результатам итогового контроля _____ (____%) обучающихся окончили обучение в полном объеме по дополнительной общеобразовательной программе «Основы 3D моделирования»

Педагог дополнительного образования (учитель) _____ / _____

Руководитель «Точка Роста» _____ / _____

Методист _____ / _____

Список информационных источников:

Для педагога:

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.

Для обучающихся

1. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Учебное пособие. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005 г.
2. Залогова Л.А. Практикум по компьютерной графике / Л.А. Залогова. - М.: Лаборатория базовых Знаний, 2001.
3. Костин В.П. Творческие задания для работы в растровом редакторе // Информатика и образование. - 2002.
4. 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
9. <http://infourok.ru/elektivniy-kurs-d-modelirovanie-i-vizualizaciya-755338.html>

Критерии оценки выполненного проекта:

Осмысление проблемы проекта и формулирование цели и задач проекта или исследования

1.1. Проблема

Понимает проблему	1 балл
Объясняет выбор проблемы	1 балл
Назвал противоречие на основе анализа ситуации	1 балл
Назвал причины существования проблемы	1 балл

1.2. Целеполагание

Формулирует и понимает цель	1 балл
Задачи соответствуют цели	1 балл
Предложил способ убедиться в достижении цели	1 балл
Предложил способы решения проблемы	1 балл

1.3. Планирование

Рассказал о работе над проектом	1 балл
Определил последовательность действий	1 балл
Предложил шаги и указал некоторые ресурсы	1 балл
Обосновал ресурсы	1 балл

1.4. Оценка результата

Сравнил конечный продукт с ожидаемым	1 балл
Сделал вывод о соответствии продукта замыслу	1 балл
Предложил критерии для оценки продукта	1 балл
Оценил продукт в соответствии с критериями	1 балл

1.5. Значение полученных результатов

Описал ожидаемый продукт	1 балл
Рассказал, как будет использовать продукт	1 балл
Обосновал потребителей и области использования продукта	1 балл
Дал рекомендации по использованию продукта	1 балл

2. Работа с информацией

2.1. Поиск информации

Называет пробелы в информации по вопросу	1 балл
--	--------

Назвал виды источников, необходимые для работы	1 балл
Выделил вопросы для сравнения информации из нескольких источников	1 балл

3. Коммуникация

3.1. Устная коммуникация

Подготовил план, соблюдает нормы речи и регламент	1 балл
Использовал предложенные невербальные средства или наглядные материалы	1 балл
Самостоятельно использовал невербальные средства или наглядные материалы	1 балл

3.2. Продуктивная коммуникация

Односложные ответы	1 балл
Развернутый ответ	1 балл
Привел объяснения или дополнительную информацию	1 балл

3.3. Владение рефлексией

Высказал впечатление от работы	1 балл
Назвал сильные стороны работы	1 балл
Назвал слабые стороны работы	1 балл

4. Дизайн, оригинальность представления результатов

Трудоемкость: прорисовка мелких деталей, выполнение сложных работ, размер работы.	до 5 баллов
Цветовое решение: гармоничность цветовой гаммы, текстур	до 3 баллов
Креативность: оригинальное исполнение работы, сложность в передаче форм, самостоятельность замысла.	до 5 баллов
Качество исполнения	до 5 баллов

Таким образом, максимальное количество баллов составляет 50 баллов. Перевод сумм баллов за работу в традиционные оценочные нормы предлагаем осуществлять по следующей схеме:

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

- Высокий уровень выставляется за сумму баллов от 85% и выше
- Средний уровень соответствует сумме баллов от 65% до 84%
- Низкий соответственно от 40% до 64%

Работа, набравшая менее 40%, оценивается как неудовлетворительная.

Итоговый тест «Трёхмерное моделирование в Blender».

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. сдавливание;
 - 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, облегчающее 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.
11. Представление анимации в виде кривых - графиков функции, где можно менять ход анимации путем изменения формы кривых:
- a. диаграмма ключей;
 - b. редактор графов;
 - c. система координат;
 - d. ключевые кадры.
12. Представление ключей анимации в виде точек, которые могут быть легко скопированы или перемещены:
- a. диаграмма ключей;
 - b. редактор графов;
 - c. система координат;
 - d. ключевые кадры.
13. С помощью какой клавиши создаются ключевые кадры анимации:
- a. E;
 - b. I;
 - c. T;
 - d. B.
14. Какая система используется для анимации персонажей:
- a. арматура;
 - b. движение;
 - c. вращение;
 - d. система мягких тел.
15. Система, которая используется для добавления эффектов к материалам и изображениям на этапе конечного вывода изображения:
- a. вершины;
 - b. ключи;
 - c. ноды;
 - d. объекты.

16. Любой объект, являющийся местом для начала системы частиц, называется ...
- a. сеть;
 - b. эмиттер;
 - c. база;
 - d. коллектор.
17. Какой движок используется в Blender для симуляции различных процессов:
- a. Force;
 - b. Curve;
 - c. Bullet;
 - d. Trace.
18. С помощью какого эффекта можно эмулировать поток частиц:
- a. Cloth;
 - b. Fluid;
 - c. Smoke;
 - d. Soft body.
19. Как называется интегрированный движок визуализации в Blender:
- a. Physics;
 - b. Render;
 - c. Yafray;
 - d. Key.
20. Какой язык программирования используется в Blender:
- a. Python;
 - b. Pascal;
 - c. Basic;
 - d. Assembler.

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.
11-b, 12-a, 13-b, 14-a,15-c, 16-b,17-c, 18-b,19-c,20-a.