

Автономная некоммерческая организация
дополнительного образования
«Агентство технологического развития Ульяновской области»

РЕКОМЕНДОВАНА

педагогическим советом
Протокол №1 от 17.01.2022г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**
технической направленности

«3D моделирование в Blender»
(начальный уровень)

Возраст обучающихся: 12-17 лет
Срок реализации: 72 часа

Составитель программы:

Абелянов Данил Марсович
Преподаватель, IT-куб, Ульяновск.

Ульяновск
2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	3
1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
1.2 Направленность программы	3
1.3 Актуальность программы	4
1.4 Новизна программы	5
1.5 Отличительные особенности программы	5
1.6 Цели программы:	5
1.7 Задачи:	6
1.8 Отличительные особенности программы	7
1.9 Категория обучающихся	8
1.10 Формы организации деятельности обучающихся	8
1.11 Методы обучения	9
1.12 Режим занятий	9
1.13 Ожидаемые результаты	10
1.14 Способы определения результативности	11
2. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ МОДУЛЕЙ ПРОГРАММЫ	12
2.1 Модуль 1. Введение в моделирование.	12
2.2 Модуль 2. Подготовка к постобработке.	13
2.3 Модуль 3. Основы симуляции в Blender.	14
3. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	16
3.1 Календарный учебный график	16
3.2 Условия реализации программы	22
3.3 Формы аттестации:	23
3.4 Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы	23
3.5 Материально-техническое обеспечение:	24
4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	24
4.1 Список использованной литературы:	24
4.2 Список литературы для педагога:	24
4.3 Список литературы для учащихся:	25
4.4 Список интернет-ресурсов:	25

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В настоящее время мы переживаем большие изменения в развитии общества. В современную жизнь человека все больше и больше внедряются компьютеры и информационные технологии. Всё большее значение приобретает умение человека грамотно обращаться с компьютером, причем зачастую не на пользовательском уровне, а на уровне начинающего программиста.

В обязательном школьном курсе информатики программирование нередко представлено лишь на элементарном уровне, на это выделяется недостаточное количество часов. Лишь немногие школы могут себе позволить преподавать программирование на достойном уровне. Следствием этого является формальное восприятие учащимися основ современного программирования и неумение применять полученные знания на практике.

Изучение основных принципов программирования невозможно без регулярной практики написания программ на каком-либо языке. В данной программе выбран язык программирования Python. Данный выбор обусловлен тем, что синтаксис языка достаточно прост и интуитивно понятен, а это понижает порог вхождения и позволяет сосредоточиться на логических и алгоритмических аспектах программирования, а не на выучивании тонкостей синтаксиса. При этом Python является очень востребованным языком; он отлично подходит для знакомства с различными современными парадигмами программирования и активно применяется в самых разных областях от разработки веб-приложений до машинного обучения.

1.2 Направленность программы

Программа имеет инженерно-техническую направленность, в связи с этим рассматриваются следующие аспекты изучения:

1. Технологический. Содержание программы рассматривается как средство формирования образовательного потенциала, позволяющего развивать наиболее передовые на сегодняшний день технологии — информационные, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело.

2. Общеразвивающий. Обучение по данной программе создает благоприятные условия для интеллектуального и духовного воспитания личности ребенка, социально-культурного и профессионального самоопределения, развития познавательной активности и творческой самореализации учащихся.

3. Общеобразовательный. Содержание программы рассматривается как средство развития основных познавательных процессов, умения анализировать, выявлять сущности и отношения, описывать планы действий и делать логические выводы, опираясь на такие дисциплины, как теория управления, программирование, теория информации.

1.3 Актуальность программы

Актуальность данной программы состоит в том, что она составлена с учётом современных потребностей рынка в специалистах в области информационных технологий, особенно в области моделирования.

Научившись моделировать в Blender, учащиеся получают мощный и удобный инструмент для решения как учебных, так и прикладных задач. Вместе с тем чистота и ясность его конструкций позволит учащимся потом с легкостью выучить любую другую программу для 3D моделирования.

Знания и умения, приобретенные в результате освоения курса, могут быть использованы обучающимися при участии в олимпиадах по моделированию, при решении задач по геометрии, стереометрии, лингвистике и другим наукам, а также они являются фундаментом для дальнейшего совершенствования мастерства 3D моделирования.

Данная программа дает возможность детям творчески мыслить, находить

самостоятельные индивидуальные решения, а полученные умения и навыки применять в жизни. Развитие творческих способностей помогает также в профессиональной ориентации подростков.

1.4 Новизна программы

Новизна программы состоит в том, что она учитывает новые технологические уклады, которые требуют новый способ мышления и тесного взаимодействия при постоянном повышении уровня междисциплинарности проектов, а также использует новые формы диагностики и подведения итогов реализации программы, выполняемые в формате защиты проектов.

В основу программы «3D моделирование в Blender» заложены принципы модульности практической направленности, что обеспечит вариативность обучения. Содержание учебных модулей направлено на:

- детальное изучение алгоритмизации;
- реализацию межпредметных связей;
- организацию проектной и исследовательской деятельности.

1.5 Отличительные особенности программы

Отличительные особенности данной образовательной программы от уже существующих в том, что она дает учащимся комплексное понимание программы по моделированию, учит совмещать возможности растровой и векторной информации. Открывает возможности при минимальном количестве учебного времени не только изучить основные инструменты работы, но и увидеть, как их можно использовать для решения разнообразных задач, максимально реализовав именно творческие способности.

1.6 Цели программы:

- создание условий для изучения методов моделирования в программе Blender, рассмотрение различных парадигм моделирования, предлагаемых этим

инструментом (полигональная, твердотельная, процедурная), подготовка к использованию как интерфейса, так и методов моделирования в Blender в учебной и последующей профессиональной деятельности в различных предметных областях.

1.7 Задачи:

1.7.1 Личностные

1. Сформирована дисциплина в компьютерном классе;
2. Созданы условия для творческой самореализации: конкурсы, фестивали, выставки и т.д.;
3. Умеют взаимодействовать в группах;
4. Сформирована мотивация к самостоятельной творческой деятельности;
5. Аккуратен при работе в программе моделирования;
6. Будет развита мотивация к самостоятельной и групповой творческой деятельности;
7. Будет развита взаимопомощь к другим обучающимся.

1.7.2 Метапредметные

1. Будет развито наглядно-образное, образное и пространственное мышление, при работе с объектами моделирования;
2. Повысится уровень развития воображения, фантазии, памяти при выполнении самостоятельных работ творческого характера;
3. Повысится интерес к работе с векторной и растровой графикой;
4. Будет развит творческий потенциал обучающихся;
5. Умение выступать на публике, в классе.

1.7.3 Предметные

1. Сформирован алгоритм работы в среде моделирования с учетом особенностей растровой и векторной графики;
2. Сформированы навыки создания собственных растровых и векторных изображений, используя базовый набор инструментов графических программ, а также средствам обработки готовых рисунков с целью воплощения новых творческих задач;
3. Обучающиеся ознакомлены с основами топологии в рамках изучения методов построения моделей в Blender;
4. Владеет интерфейсом на примере работы с композициями;
5. Результаты деятельности обучающихся будут проанализированы и представлены в виде презентации творческих работ, в которой будут содержаться работы обучающихся, выполненные за период обучения. В течение учебного года планируется принимать участие в конкурсах на разных уровнях.

1.8 Отличительные особенности программы

Программа предназначена для учащихся, проявляющих повышенный интерес к 3D моделированию. Программа имеет практическую направленность с ориентацией на реальные потребности, соответствующие возрасту ученика.

Ключевым элементом обучения является проектная деятельность, которая ориентирована на использование знаний, умений и навыков, полученных в ходе обучения, для постановки и решения практических задач, которые носят прикладной характер. Она позволяет учащимся участвовать в создании конкретного результата и научиться работать в условиях ограниченного времени, под руководством заказчика, презентовать проект, а также обрести навыки профессиональной коммуникации с контрагентами.

1.9 Категория обучающихся

Программа предназначена для детей, проявляющих интерес к 3D моделированию, стремящимся к саморазвитию, профессиональному самоопределению, имеющим начальные представления о моделировании.

Направленность: техническая.

Уровень: начальный.

Возраст обучающихся: 12 — 17 лет.

Наполняемость группы: 12 человек.

Состав группы: разновозрастной.

Срок реализации программы: 6 месяцев.

Структура программы:

Программа состоит из раздела: Основы моделирования в Blender.

Форма реализации программы — очная с использованием электронного обучения.

Под электронным образованием понимается реализация образовательных программ с использованием информационно - образовательных ресурсов, информационно-коммуникационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу информационно-образовательных ресурсов и взаимодействие участников образовательного пространства.

1.10 Формы организации деятельности обучающихся

При изучении тем программа предусматривает использование фронтальной, индивидуальной и групповой формы учебной работы обучающихся.

При организации занятий по курсу «3D моделирование в Blender» для достижения поставленных целей и задач используются формы проведения занятий с активными методами обучения:

- занятие в форме проблемно-поисковой деятельности;
- занятие с использованием межпредметных связей;
- занятие в форме мозгового штурма;
- занятие в форме частично-поисковой деятельности.
-

1.11 Методы обучения

Основным методом обучения является метод проектов.

Методика обучения ориентирована на индивидуальный подход. Для того чтобы каждый ученик получил наилучший результат обучения, программой предусмотрены индивидуальные задания для самостоятельной работы на компьютере. Такая форма организации обучения стимулирует интерес ученика к предмету, активность и самостоятельность учащихся, способствует объективному контролю глубины и широты знаний, повышению качества усвоения материала обучающимися, позволяет педагогу получить объективную оценку выбранной им тактики и стратегии работы, методики индивидуального обучения и обучения в группе, выбора предметного содержания.

Для самостоятельной работы используются разные по уровню сложности задания, которые носят репродуктивный и творческий характер.

В ходе обучения проводится промежуточное тестирование по темам для определения уровня знаний учеников. Выполнение контрольных заданий способствует активизации учебно-познавательной деятельности и ведёт к закреплению знаний, а также служит индикатором успешности образовательного процесса.

Типы занятий: теоретические, практические, комбинированные, контрольные.

1.12 Режим занятий

Четыре часа один раз в неделю или два часа по два раза в неделю с разницей между занятиями не менее 1 дня.

1.13 Ожидаемые результаты

Основным результатом обучения является достижение высокой информационно-коммуникационной компетентности учащегося в области моделирования в программе Blender.

В результате освоения программы обучающийся должен приобрести следующие знания, умения и навыки:

знать:

- ✓ правила работы с компьютером и технику безопасности;
- ✓ основные предметные понятия («информация», «алгоритм», «модель») и их свойства;
- ✓ основы современного интерфейса для моделирования;
- ✓ базовые и сложные меши, способы организации процедурной и модифицированной моделей;
- ✓ технику ведения проектной деятельности.

уметь:

- ✓ работать с информацией: находить с применением правил поиска в компьютерных сетях, оценивать и использовать информацию из различных источников при выполнении заданий и проектов по различным темам;
- ✓ определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных, узнавать изученные алгоритмы создания моделей, создавать на их основе модификаций, понимать функциональные особенности узлов;
- ✓ разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели, оценивать числовые параметры моделируемых объектов, анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту;
- ✓ самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, развивать мотивы своей познавательной деятельности;
- ✓ самостоятельно планировать пути решения поставленной проблемы для получения эффективного результата;
- ✓ критически оценивать правильность решения учебно-

исследовательской задачи;

✓ корректировать свои действия, вносить изменения в программу и отлаживать её в соответствии с изменяющимися условиями;

✓ организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности;

обладать навыками:

✓ исследовательской, проектной и социальной деятельности, строить логическое доказательство;

✓ использования, создания и преобразования различных символьных записей, схем и моделей для решения познавательных и учебных задач в различных предметных областях, исследовательской и проектной деятельности;

✓ разработки эффективных алгоритмов на основе изучения инструментов моделирования Blender;

✓ использования специальных средств и аддонов интерфейса Blender;

✓ алгоритмического и логического мышления, грамотной разработки модели;

✓ проектирования, разработки, документирования и представления собственных проектов;

✓ самообразования - периодической оценкой своих успехов и собственной работы самими обучающимися.

1.14 Способы определения результативности

Педагогическое наблюдение, педагогический анализ результатов решения задач с использованием автоматизированной системы контроля знаний, результаты участия в интеллектуальных конкурсах всероссийского уровня.

1.14.1 Виды контроля:

- тестирование;
- устный опрос;
- самостоятельные и контрольные работы;
- участие в проектной деятельности.

2. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ МОДУЛЕЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Модуль 1. Введение в моделирование.

Знакомство с интерфейсом: организация личного пространства, поиск и изучение материалов для референсов. Знакомство с системой управления интерфейсом.

Основные понятия моделирования: режим моделирования, основные принципы построения модели, алгоритм, модель, сцены моделирования, коллекции, композиция.

Создание референса, создание базовой композиции, изменение меша объекта, редактирование объекта в целом, чистка меша, использование модификаторов и аддонов. Простейшие композиции с использованием примитивных методов создания модели. Технология разработки модели.

На этом этапе обучающиеся создают первые модели, а также анализируют, каким образом можно получить желаемый результат кратчайшим путём.

В течение модуля ученики решают большое количество задач: от самых простых до сложных.

Учащиеся должны знать:

- возможности добавления объектов на сцену (объектный режим, режим редактирования, настройка объекта в контекстном меню)
- основные способы создания моделей (выдавливание, вставка, масштабирование, добавление вершин, перемещение, модификаторы, аддоны, ...);
- алгоритмы создания моделей.

Учащиеся должны уметь:

- устанавливать необходимые настройки для создания правильного меша объекта;
- создавать модели с низкой детализацией;
- анализировать способы создания моделей;
- применять базовые методы поиска ошибок;
- решать задачи на исправление неправильной топологии;
- искать информацию в свободных источниках и структурировать ее;
- объективно оценивать результаты своей работы.

Формы занятий, используемые при изучении данного модуля:

- лекционная,
- групповая работа,
- групповые консультации,
- самостоятельная работа.

2.2 Модуль 2. Подготовка к постобработке.

Ретопология. Основы UV-развёртки. Материалы. Текстуры. Процедурные методы добавления объектов и материалов. Работа с документацией в стандартных аддонах. Понятие формирования и хранения данных в Blender. Работа с внешними аддонами Blender и использование MESHmachine.

Самостоятельная работа: работа с конспектом, который описывает способы решения задач, разработка проекта по индивидуальному заданию, составление отчёта о выполнении индивидуальной или совместной работы.

Тематика самостоятельных работ:

- задачи, в которых по заданным методам необходимо создать модель;
- задачи, в которых необходимо создать модель основываясь на данном представлении;
- задачи, для решения которых необходимо найти некоторую информацию в Интернете.

Выполненные самостоятельные работы проверяются вручную

преподавателем для дальнейшей оценки.

Зачётное занятие: выполнение итогового индивидуального задания по предложенной теме.

Учащиеся должны знать:

- основные положения частей интерфейса;
- понятия меша, объекта и композиции;
- основные принципы построения моделей;
- основные модификаторы;
- основные аддоны;
- работу с координатным пространством;
- базовое представление материалов и текстур;
- основы работы с нодами;
- применение освещения и HDRI карты;

Учащиеся должны уметь:

- генерировать идеи;
- подключать и использовать модули стандартных аддонов;
- работать с документацией аддонов;
- работать с внешними аддонами и MESHmachine;
- объективно оценивать результаты своей работы.

Формы занятий, используемые при изучении данного модуля:

- лекционная,
- групповая работа,
- групповые консультации,
- контрольная работа.

2.3 Модуль 3. Основы симуляции в Blender.

Тема 3.1. Повторение материала 1-го и 2-го модулей.

Теория. Основы создания полигональных моделей, использование модификаторов и аддонов.

Практика. Решение задач.

Тема 3.2. Основы физических симуляций

Теория. Понятие физической симуляции, использование мешей для симуляции воды и огня.

Практика. Решения задач.

Тема 3.3. Логические симуляции.

Теория. Понятие логической симуляции, использование нодов для симуляции ответа на материал или текстуру.

Практика. Решение задач.

Тема 3.4. Наложение объектов и шерсти на разные участки модели.

Теория. Работа с физическими объектами, наложение их на меш объекта.

Практика. Решение задач.

Тема 3.5. Процедурные симуляции.

Теория. Понятие процедурной симуляции, использование нодовых преобразований для создания анимации с помощью симуляций объектов.

Практика. Решение задач.

3. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

3.1 Календарный учебный график

N п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля
Модуль 1				
1.	История и предпосылки появления Blender.	2	Объяснение	Тестирование
2.	История и предпосылки появления Blender.	2	Практическая работа на ПК	Тестирование
3.	Понятие интерфейса моделирования. Настройка компонентов. Пояснение интерфейса программы. Основы добавления и перемещения объектов.	2	Лекция	Творческий проект
4.	Понятие интерфейса моделирования. Настройка компонентов. Пояснение интерфейса программы. Основы добавления и перемещения объектов.	2	Иллюстрация	Творческий проект
5.	Понятие интерфейса моделирования. Настройка компонентов. Пояснение интерфейса программы. Основы добавления и перемещения объектов.	2	Творческая практическая работа	Творческий проект
6.	Смотр и понятие простых алгоритмов создания модели.	2	Творческая практическая работа	Творческий проект
7.	Смотр и понятие простых алгоритмов создания модели.	2	Самостоятельная работа	Творческий проект

8.	Смотр и понятие простых алгоритмов создания модели.	2	Анализ ошибок и путей их устранения	Творческий проект
9.	Изучение базовых методов изменения меша модели.	2	Демонстрация	Творческий проект
10.	Изучение базовых методов изменения меша модели.	2	Практическая работа на ПК	Творческий проект
11.	Изучение базовых методов изменения меша модели.	2	Творческий зачет	Творческий проект
12.	Сферы применения Blender в современном информационном мире.	2	Объяснение	Творческий проект
13.	Сферы применения Blender в современном информационном мире.	2	Практическая работа на ПК	Творческий проект
14.	Сферы применения Blender в современном информационном мире.	2	Самостоятельная работа	Творческий проект
15.	Сферы применения Blender в современном информационном мире.	2	Анализ ошибок и поиск путей их устранения	Творческий проект
16.	Базовые методы моделирования и работа метриками.	2	Демонстрация и иллюстрация	Самостоятельная работа
17.	Базовые методы моделирования и работа метриками.	2	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа
18.	Поверхностная настройка базовых функций.	2	Практическая работа на ПК	Самостоятельная работа
19.	Настройка базовых функций. Использование контекстного меню объекта.	2	Объяснение	Творческий проект
20.	Настройка базовых	2	Практическая	Творческий

	функций. Использование контекстного меню объекта.		работа на ПК	проект
21.	Преобразование модели новыми методами моделирования.	2	Самостоятельная работа	Творческий проект
22.	Преобразование модели новыми методами моделирования.	2	Творческая практическая работа	Творческий проект
23.	Основы использования нормалей.	2	Лекция	Самостоятельная работа
24.	Основы использования нормалей.	2	Практическая работа на ПК	Самостоятельная работа
25.	Краткий обзор координатного пространства, использование local нормалей.	2	Объяснение	Творческий проект
26.	Краткий обзор координатного пространства, использование local нормалей.	2	Практическая работа на ПК	Творческий проект
27.	Подробное изучение координатного пространства.	2	Лекция	Самостоятельная работа
28.	Подробное изучение координатного пространства.	2	Практическая работа на ПК	Самостоятельная работа
29.	Подробное изучение координатного пространства.	2	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа
30.	Подробное изучение координатного пространства.	2	Творческая практическая работа	Самостоятельная работа

31.	Дополнительные методы построения моделей.	2	Демонстрация и иллюстрация	Самостоятельная работа
32.	Дополнительные методы построения моделей.	2	Практическая работа на ПК	Самостоятельная работа
33.	Дополнительные методы построения моделей.	2	Творческая практическая работа	Самостоятельная работа
Модуль 2				
34.	Базовые модификаторы Mirror и Subsurface.	2	Практическая работа на ПК	Самостоятельная работа
35.	Базовые модификаторы Mirror и Subsurface.	2	Творческая практическая работа	Самостоятельная работа
36.	Модификаторы Array, Bevel, Boolean.	2	Объяснение	Творческий проект
37.	Модификаторы Array, Bevel, Boolean.	2	Практическая работа на ПК	Творческий проект
38.	Модификаторы Array, Bevel, Boolean.	2	Самостоятельная работа	Творческий проект
39.	Использование кривых для создания меша.	2	Лекция	Самостоятельная работа
40.	Использование кривых для создания меша.	2	Практическая работа на ПК	Самостоятельная работа
41.	Использование кривых для создания меша.	2	Практическая работа на ПК	Самостоятельная работа
42.	Рисование пером. Меш текста.	2	Лекция	Самостоятельная работа
43.	Рисование пером. Меш текста.	2	Практическая работа на ПК	Самостоятельная работа
44.	Повторение создания базовых Low-poly моделей.	2	Практическая работа на ПК	Самостоятельная работа
45.	Аддоны Node Wrangler, Loop Tools, Extra Objects.	2	Объяснение	Самостоятельная работа

46.	Аддоны Node Wrangler, Loop Tools, Extra Objects.	2	Практическая работа на ПК	Самостоятельная работа
47.	Аддон MESHmachine.	2	Демонстрация	Самостоятельная работа
48.	Аддон MESHmachine.	2	Практическая работа на ПК	Самостоятельная работа
49.	Ретопология.	2	Иллюстрация	Творческое задание
50.	Ретопология.	2	Творческая практическая работа	Творческое задание
51.	Чистка меша, правильное строение меша, удаление n-гонов.	2	Лекция	Творческое задание
52.	Чистка меша, правильное строение меша, удаление n-гонов.	2	Практическая работа на ПК	Творческое задание
53.	Чистка меша, правильное строение меша, удаление n-гонов.	2	Практическая работа на ПК	Творческое задание
54.	Подготовка к постобработке. Основы UV-развёртки.	2	Лекция	Творческое задание
55.	Подготовка к постобработке. Основы UV-развёртки.	2	Творческая практическая работа	Творческое задание
56.	Базовое представление материалов и текстур.	2	Объяснение	Самостоятельная работа
57.	Базовое представление материалов и текстур.	2	Практическая работа на ПК	Самостоятельная работа
58.	Работа с нодами. Основные сведения.	2	Практическая работа на ПК	Самостоятельная работа
59.	Основы нодовой системы.	2	Лекция	Творческий проект

60.	Основы нодовой системы.	2	Практическая работа на ПК	Творческий проект
61.	Ноды для материалов. Ноды-преобразователи для текстур.	2	Творческая практическая работа	Творческий проект
62.	Постобработка. Основы настройки освещения.	2	Демонстрация	Самостоятельная работа
63.	Подготовка модели к 3D печати.	2	Практическая работа на ПК	Самостоятельная работа
64.	Работа с HDR и парралакс.	2	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа
65.	Настройка рендера. Полировка готового проекта.	2	Лекция	Творческий проект
66.	Рендер проекта	2	Практическая работа на ПК	Творческий проект
Модуль 3				
67.	Краткое повторение модулей 1 и 2.	2	Творческая практическая работа	Творческий проект
68.	Основы физических симуляций.	2	Творческая практическая работа	Творческий проект
69.	Логические симуляции.	2	Практическая работа на ПК	Самостоятельная работа
70.	Методы наложения объектов и шерсти на модель.	2	Иллюстрация	Творческий проект
71.	Методы наложения объектов и шерсти на модель.	2	Практическая работа на ПК	Творческий проект
72.	Процедурные симуляции.	2	Практическая работа на ПК	Творческий проект

3.2 Условия реализации программы

3.2.1 Материально-техническое обеспечение:

- 1) Кабинет (35 кв. м.)
- 2) Персональный компьютер с процессором не ниже 1,2 ГГц и 256 Мб оперативной памяти с установленной операционной системой Linux или Windows (11 шт.)
- 3) Цифровой фотоаппарат (1 шт.)
- 4) МФУ (1 шт.)
- 5) Выход в Интернет
- 6) Графические редакторы Gimp, Inkscape, Open Office.org Draw
- 7) Проектор (1 шт.)
- 8) Интерактивная доска (1 шт.)
- 9) Цветной принтер (1 шт.)

3.2.2 Методическое обеспечение:

- 1) Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Учебное пособие - М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009 г.
- 2) Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Практикум- М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006 г.
- 3) Государственный образовательный стандарт /Вестник образования. 2004 г. № 5. (Сайт Федерального агентства по образованию <http://www.ed.gov.ru/ob-edu/noc/rub/standart/>)
- 4) Прахов А.А. Blender: 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих А.А. Прахов. Учебное пособие, Москва, 2009
- 5) Гордон Фишер. Blender 3D Basics / Учебное пособие, 2012
- 6) Соловьева Л.В. Компьютерные технологии для учителя. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003

3.3 Формы аттестации:

Подведение итогов по результатам освоения материала данной программы может быть в форме теста во время проведения занятия. В конце года готовится выставка творческих работ.

3.4 Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы

В качестве форм занятий по данной программе предполагаются лекции, беседы, объяснение нового материала, демонстрация примеров работ, комбинированные занятия, состоящие из теории и практики, показ приемов работы инструментами, самостоятельная тренировочная работа за компьютером, практические учебные занятия.

3.4.1 Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса.

- Беседа
- Лекция
- Объяснение материала
- Метод демонстрации
- Конспектирование основного теоретического материала
- Комбинированные теоретически-практические занятия
- Самостоятельная практическая работа за компьютером

3.4.2 Необходимые инструменты для реализации программы:

- Компьютер
- Графический планшет
- Электронный носитель информации
- Диски с клипарт картинками
- Тетрадь для записей

- Ручка
- Карандаш
- Альбом для рисования

3.5 Материально-техническое обеспечение:

- Кабинет, оборудованный компьютерами, столами, стульями, общим освещением, интерактивной доской, стендами, мультимедийным оборудованием (проектор, экран, аудиоустройства)
- Материалы и инструменты: таблицы, компакт-диски с обучающими и информационными программами по основным темам программы;
- ОС Windows и Linux; учебные компьютерная программа Blender; презентации.

4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

4.1 Список использованной литературы:

1. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Учебное пособие/Л.А.Залогова. – 2 изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 212 с., 16 с. Ил.: ил.
2. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Практикум/Л.А.Залогова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010
3. Прахов А.А. Blender: 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих А.А. Прахов. Учебное пособие, Москва, 2009

4.2 Список литературы для педагога:

1. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.

2. Прахов А.А. Blender: 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих А.А. Прахов. Учебное пособие, Москва, 2009
3. Гордон Фишер. Blender 3D Basics / Учебное пособие, 2012

4.3 Список литературы для учащихся:

1. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Практикум. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.
2. Прахов А.А. Blender: 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих А.А. Прахов. Учебное пособие, Москва, 2009
3. Гордон Фишер. Blender 3D Basics / Учебное пособие, 2012
4. Разработанный лабораторный практикум составителем программы дополнительного образования детей «Компьютерная графика и дизайн».

4.4 Список интернет-ресурсов:

1. <https://gitlab.com/R4mpage/blender-toolkit>