

Управление образования Уренского муниципального округа
Нижегородской области
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Уренская средняя общеобразовательная школа №2»
Уренского муниципального округа Нижегородской области

Принята решением педагогического
совета от «31» августа 2022 г.
Протокол №1

Утверждено приказом директора
№ 74-А от 31.08.2022г.


Г.А.Сироткина



Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа технической
направленности

«3D-моделирование»

Возраст обучающихся: 10-15 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Козлов Сергей Александрович
педагог дополнительного
образования, учитель технологии
первой квалификационной
категории

г.Урень 2022 год

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «3-D моделирование» разработана согласно требованиям следующих документов:

1. Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
2. Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 года №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. Письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 года № 03242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;
4. Распоряжения правительства Российской Федерации от 24 апреля 2015 года № 72р «Концепция развития дополнительного образования детей»;
5. Распоряжения правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года №996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
6. «Санитарно-эпидемиологических требований к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. № СП 2.4.3648-20;
7. Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
8. Устава Муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Уренская средняя общеобразовательная школа №2» Уренского муниципального округа Нижегородской области;
9. Локальных актов Муниципального автономного общеобразовательного

учреждения «Уренская средняя общеобразовательная школа №2» Уренского муниципального округа Нижегородской области.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D-моделирование» имеет техническую направленность и способствует формированию и развитию технических способностей обучающихся.

Актуальность программы «3D-моделирование» определяется активным внедрением технологий 3D-моделирования во многие сферы деятельности и потребностью общества в дальнейшем развитии данных технологий, она направлена на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики и технологий на основе методов активизации творческого мышления, и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и нацеливает на осознанный выбор необходимых обществу профессий, как инженер- конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что, в процессе её реализации учащиеся овладевают знаниями, умениями, навыками, направленными на взаимоотношения с современными технологиями, осознанием приоритетности, а также удовлетворение индивидуальных потребностей в познавательном развитии и поддержку детей, проявивших интерес и определенные способности к техническому творчеству.

Цель курса: развитие личности ребенка, способного к техническому творчеству через овладение основами 3D-моделирования.

Задачи:

Образовательные:

1. Познакомить учащихся с основами компьютерной трехмерной графики;
2. Учить методам представления трехмерных объектов на плоскости;
3. Сформировать навык практического решения инженерно-технических или дизайнерских задач с помощью выбранного редактора или программы;
4. Научить создавать 3D-модели, сцены и визуализировать их;
5. Научить приемам работы с 3D- принтером;

Развивающие:

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

Воспитательные:

1. Воспитывать чувство ответственности за свою работу;
2. Воспитывать стремление к самообразованию;
3. Воспитывать уважение к инженерному труду;
4. Воспитывать коммуникативность и доброжелательность;
5. Воспитывать сознательное отношение к выбору будущей профессии;
6. Воспитывать информационную культуру как составляющую общей культуры современного человека.

Условия набора: в объединение принимаются все желающие без предварительного отбора. При наличии свободных мест в объединении учащиеся могут быть зачислены на основании вводной диагностики.

Адресат программы: учащиеся 10-15 лет;

Срок реализации программы: 1 год, 36 учебных недель.

Форма обучения – очная, занятия проводятся в аудиториях. Занятия ведутся на русском языке.

Уровень освоения программы – стартовый (ознакомительный).

Наполняемость учебной группы: от 10 человек.

Режим занятий:

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа, всего 72 часа в год.

Ожидаемые результаты:

Содержание программы «3D-моделирование» направлено на заинтересованность учащегося, создания устойчивой мотивации к занятиям в

театральном объединении. По завершении года обучения учащиеся должны будут:

знать:

- основные понятия 3D-моделирования;
- интерфейс и возможности программы Blender;
- различные способы создания трехмерных моделей;
- методы создания и назначения текстур для 3D объектов;

уметь:

- создавать трёхмерные объекты и редактировать их;
- использовать выбранные настройки и применять их к объектам;
- визуализировать объекты и сцены;
- правильно настраивать камеру и угол просмотра;
- создавать реалистичные модели.

Приобретут навыки:

- самоконтроля при самостоятельной работе;
- безопасной работы с компьютером;
- конструирования и моделирования различных моделей;

Способы определения результативности

В процессе обучения применяются следующие **виды контроля:**

– **вводный контроль** имеет диагностические задачи и осуществляется в начале учебного года. Результаты заносятся в диагностическую карту. Основным методом предварительного контроля является наблюдение.

– **текущий контроль** предполагает систематическую проверку и оценку образовательных результатов по конкретным темам. Такой контроль происходит на каждом занятии с целью повышения внимания к деятельности учащихся, накопления показателей усвоения ими учебного материала. Текущая проверка знаний и умений проводится в форме наблюдения, выполнения творческих заданий.

– **промежуточный контроль** за результатами обучения проводится в различных формах: в форме участия в конкурсах, защиты проекта по заданной

теме. Промежуточный контроль проводится в форме – показа зачетных и открытых уроков с последующим детальным обсуждением, учащиеся и приглашенные родители или лица, их заменяющие.

– **итоговый контроль** проводится в конце учебного года в форме защиты индивидуального проекта. Итоговая диагностика проводится по тем же критериям что и предварительная. Результаты заносятся в диагностическую карту.

В течение учебного года проводятся диагностические мероприятия (наблюдение, контрольные микросрезы, контрольные и итоговые занятия с целью педагогического анализа и оценки результатов обучения).

Критерии оценивания степени сформированности умений и навыков проектной и исследовательской деятельности обучающихся

Критериями оценки результативности обучения являются: степень самостоятельности в выполнении различных этапов работы над проектом, количество новой информации, использованной для выполнения проекта, степень осмысления использованной информации, оригинальность идеи, способа решения проблемы, осмысление проблемы проекта и формулирование цели и задач проекта или исследования, владение рефлексией, творческий подход в подготовке объектов наглядности презентации, значение полученных результатов.

Уровни образовательных результатов и их критерии:

Оценка проводится по трехуровневой системе:

Н – низкий уровень освоения программы;

С – средний уровень освоения программы;

В – высокий уровень освоения программы.

Низкий уровень – работа выполнена в заданное время, самостоятельно, с соблюдением технологической последовательности, качественно и творчески.

Средний уровень – работа не выполнена в заданное время, самостоятельно, с нарушением последовательности.

Высокий уровень – самостоятельно не справился с работой, последовательность нарушена, допущены большие отклонения, работа имеет незавершённый вид.

Формы демонстрации результатов обучения:

- открытые занятия;
- защита проектов;
- зачетные занятия с презентацией результатов своей деятельности;
- участие в конкурсах, фестивалях.

Формы отслеживания и контроля развивающих и воспитательных результатов:

- оценка устойчивости интереса обучающихся к занятиям с помощью наблюдения педагога и самооценки обучающихся;
- оценка устойчивости интереса обучающихся к участию в мероприятиях, направленных на формирование и развитие общекультурных компетенций с помощью наблюдения педагога и самооценки обучающихся;
- статистический учет сохранности контингента обучающихся;
- сравнительный анализ успешности выполнения заданий обучающимися на начальном и последующих этапах освоения программы;
- анализ творческих и проектных работ обучающихся;
- создание банка индивидуальных достижений воспитанников;
- оценка степени участия и активности обучающегося в командных проектах, соревновательной и конкурсной деятельности;
- оценка динамики показателей развития познавательных способностей обучающихся (внимания, памяти, изобретательности, логического и пространственного мышления и т.д.) с помощью наблюдения педагога и самооценки обучающихся;
- наблюдение и фиксирование изменений в личности и поведении обучающихся с момента поступления в объединение и по мере их участия в деятельности;
- индивидуальные и коллективные беседы с обучающимися.

Учебный план

№ п/ п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации /контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Инструктаж по ТБ. Введение в 3D- моделирование	2	2	0	Беседа. Фронтальный опрос
2.	Основы работы в программе Blender	6	3	3	
2.1	Знакомство с интерфейсом Blender. Практическая работа «Управление сценой»	2	1	1	Выполнение практической работы
2.2	Работа с объектами Практическая работа «Снеговик».	2	1	1	Выполнение практической работы
2.3	Простая визуализация Практическая работа «Мебель»	2	1	1	Выполнение практической работы
3.	Простое моделирование	36	13	23	
3.1	Режимы объектный и редактирования Практическая работа «Молекула вода»	2	1	1	Выполнение практической работы
3.2	Быстрое дублирование Практическая работа «Счеты»	2	1	1	Выполнение практической работы
3.3	Экструдирование. Практическая работа «Капля воды»	2	1	1	Выполнение практической работы
3.4	Практическая работа «Создание кружки методом экструдирования»	2	1	1	Выполнение практической работы
3.5	Подразделение (subdivide) в Blender Практическая работа «Стол»	2	1	1	Выполнение практической работы
3.6	Инструмент Spin (вращение) Практическая работа «Ваза»	4	1	3	Выполнение практической работы
3.7	Логические операции Boolean. Практическая работа «Колба»	2	1	1	Выполнение практической работы
3.8	Логические операции Boolean. Практическая работа «Сыр»	4	1	3	Выполнение практической работы
3.9	Материалы и текстуры объектов	2	1	1	Выполнение практической

					работы
3.10	Базовые приемы работы с текстом в Blender Практическая работа «Брелок»	2	1	1	Выполнение практической работы
3.11	Mirror – зеркальное отображение Практическая работа «Гантели»	2	1	1	Выполнение практической работы
3.12	Модификаторы в Blender. Array – массив Практическая работа «Кубик-рубик»	2	1	1	Выполнение практической работы
3.13	Практическая работа «Сказочный город»	8	1	7	Выполнение практической работы
4.	Основы моделирования сложных фигур	28	6	22	
4.1	Клонирование и внедрение в сцену объектов из других файлов	2	1	1	Выполнение практической работы
4.2	Практическая работа «Праздничный стол»	4	1	3	Выполнение практической работы
4.3	UV-развёртка Практическая работа «Куб», «Зонт»	10	2	8	Выполнение практической работы
4.6	Рендеринг	4	1	3	Выполнение практической работы
4.5	Практическая работа «Создание Low Poly иллюстрации»	8	1	7	Защита проекта
	Итого:	72	23	49	

Содержание программы

1. Инструктаж по ТБ. Введение в 3D-моделирование – 2 ч.

Теория: Беседа по правилам поведения обучающихся на занятиях. Инструктаж по технике безопасности работы с компьютерной техникой. Организация работы в компьютерном классе. Актуальность 3D-технологии и 3D-моделирования в современном обществе.

Форма подведения итогов: фронтальный опрос.

2. Основы работы в программе Blender – 6 ч.

2.1 Знакомство с программой Blender – 2 ч.

Теория: Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender.

Практическая работа: Минимальная настройка интерфейса «под себя» для комфортной работы. Выполнение практической работы «Управление сценой».

2.2 Работа с объектами – 2 ч.

Теория: Прimitives. Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender. Выравнивание, группировка и сохранение объектов. Простая визуализация и сохранение растровой картинки.

Практическая работа: Практическая работа «Снеговик».

2.3 Простая визуализация – 2 ч.

Теория: Визуализация, сохранение растрового изображения.

Практическая работа: Моделирование рабочего стола.

3. Простое моделирование – 36 ч.

3.1 Режимы объектный и редактирования – 2 ч.

Теория: Группа элементов: вершины (vertex – вершина), ребра (edge – край, ребро) и грани (face – лицо, грань), моделирование объекта в режиме редактирования.

Практическая работа: Моделирование капли воды в режиме редактирования.

3.2 Быстрое дублирование – 2 ч.

Теория: Дублировать объекты, дублировать со связями.

Практическая работа: Моделирование модели счётов.

3.3 Экструдирование – 2 ч.

Теория: Инструмент Extrude (Выдавливание).

Практическая работа: Моделирование модели капля воды методом экструдирование

3.4 Практическая работа «Создание кружки методом экструдирования» – 2 ч.

Теория: Инструмент шумоподавления Denoising.

Практическая работа: Моделирование чашки методом экструдирование.

3.5 Подразделение (subdivide) – 2 ч.

Теория: Подразделения граней меша на более мелкие, добавляя сглаженности. Создание сложных сглаженных поверхностей, не усложняя геометрию.

Практическая работа: Моделирование стола методом подразделение.

3.6 Инструмент Spin (вращение) – 4 ч.

Теория: Инструмент моделирования Spin, создание тел вращения, скругленных углов, расположение объектов вокруг 3D-курсора.

Практическая работа: Моделирование вазы методом вращение.

Формы проведения занятий: групповые занятия по усвоению новых знаний.

3.7 Логические операции Boolean – 2 ч.

Теория: Булевы, или логические, операции (boolean operations) – предмет математической логики. Пересечение – Intersect, объединение – Union, разность – Difference.

Практическая работа: Моделирование колбы логической операцией.

3.8 Практическая работа «Сыр» – 2 ч.

Практическая работа: Моделирование сыра логической операцией. Настройка сцены. Рендер сцены.

3.9 Материалы и текстуры объектов – 2 ч.

Теория: Материал, текстуры. Diffuse. Цвет и модель диффузной (рассеянной). Specular. Цвет и модель бликовой (зеркальной). Transparency. прозрачность объекта. Mirror. зеркальность объекта.

Практическая работа: Назначение материалов и текстур объектам.

3.10 Базовые приемы работы с текстом – 2 ч.

Теория: Алгоритмы создания 3D-текста.

Практическая работа: Моделирование брелока.

3.11 Mirror – зеркальное отображение – 2 ч.

Теория: Axis. Оси, вдоль которых происходит отражение объекта.

Merge. Объединяет вершины в указанном диапазоне. Clipping. Предотвращает пересечение вершинами зеркальной части объекта (работает лишь в режиме редактирования).

Практическая работа: Моделирование гантели методом зеркального отображения.

3.12 Модификаторы Array – массив – 2 ч.

Теория: Массив копий базового объекта. Меню метод вписания.

Вписать по кривой. Вписать по длине. Фиксированное количество. Понятия – кривая, длина, количество.

Практическая работа: Моделирование «Кубик-рубик».

3.13 Практическая работа «Сказочный город» – 10 ч.

Разработка индивидуального проекта. Рендер.

4. Основы моделирования сложных фигур – 26 ч.

4.1 Клонирование и внедрение в сцену объектов из других файлов – 2 ч.

Теория: Способы и приёмы переноса 3D объектов на сцену из других файлов.

Практическая работа: Добавление ранее созданных объектов на сцену.

4.2 Практическая работа «Праздничный стол» - 4 ч.

Разработка индивидуального проекта. Рендер.

4.3 UV-развёртка – 10 ч.

Теория: Отображения 2D-текстур на трёхмерном объекте. Обеспечение реализма моделям и высокая детализация. Понятия - UV-развертка, швы.

Практическая работа: Выполнение UV-развертки для куба и зонта.

4.4 Рендеринг – 4 ч.

Теория: Интерфейс и настройка рендера. Настройка камеры и освещения сцены. Добавление окружения.

Практическая работа: Выполнения рендера сцен.

4.5 Практическая работа «Создание Low Poly иллюстрации» – 8 ч.

Теория: Низкополигональные иллюстрации. Модели с шейдингом Flat.

Определение – полигон.

Практическая работа: разработка Low Poly иллюстрации.

Методы проведения занятий:

Словесные методы позволяют быстро передавать детям информацию ставить перед ними учебную задачу, указывать пути ее решения. Это лекции, беседы, дискуссии. Словесные методы и приемы сочетаются с наглядными, игровыми, практическими методами, делая последние более результативными.

Наглядные методы: Наглядность оживляет процесс обучения, способствует побуждению у детей интереса к занятию. В качестве наглядности используются презентации, мультимедийные учебные пособия, видеоролики, демонстрационный раздаточный материал, карточки.

Практические методы: выполнение практической работы за компьютером.

Игровые методы: позволяют осуществлять учебные задачи в атмосфере легкости и заинтересованности, активности детей. Используются игровые задания, создание игр на компьютере, метод интерактивной игры, дидактические игры, и упражнения, выполнив которые ребенок легко может усвоить правила поведения, технику безопасности, гимнастику для глаз.

Формы проведения занятий:

Фронтальная – подача учебного материала всему коллективу, на этих занятиях важен «эффект эмоционального воздействия и сопереживания», что приводит к повышению умственной активности, побуждает ребенка к самовыражению (интегрированные и итоговые занятия, интеллектуальные игры).

Индивидуальная – используется при возникновении затруднения, не уменьшая активности детей и содействуя выработке навыков самостоятельной работы. В индивидуальных занятиях нуждаются дети с явно выраженными способностями к той или иной деятельности, дети с доминирующим познавательным интересом.

Условия реализации программы

Кадровое обеспечение

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «3D-моделирование», реализуется педагогом дополнительного образования.

Материально-технические условия

Помещение.

Помещение для проведения занятий должен быть достаточно просторным, хорошо проветриваемым, с хорошим естественным и искусственным освещением. Свет должен падать на руки детей с левой стороны. Столы могут быть рассчитаны на два человека, но должны быть расставлены так, чтобы дети могли работать, не стесняя друг друга, а руководитель мог подойти к каждому ученику, при этом, не мешая работать другому учащемуся.

Методический фонд.

Для успешного проведения занятий необходимо иметь выставку изделий, таблицы с образцами, журналы и книги, инструкционные карты, шаблоны.

Материалы и инструменты.

Ноутбук учительский- 1шт,

Интерактивная панель-1 шт

3D-принтер- 1шт

Нетбуки ученические- 10 шт.

Список литературы:

Для педагога:

1. Зеленко А. А. Аддитивные технологии в машиностроении: учеб. пособие для вузов по направлению подготовки магистров «Технологические машины и оборудование» / М. А. Зеленко, А. А. Попович, И. Н. Мутылина. – СанктПетербургский государственный политехнический университет, 2013. – 183 с.

2. Виневская А. В. Метод кейсов в педагогике: практикум для учителей и студентов / А. В. Виневская; под ред. М.А. Пуйловой. – Ростов н/Д: Феникс, 2015 – 143 с.

3. Добринский Е. С. Быстропрототипирование: идеи, технологии, изделия / Е. С. Добринский // Полимерные материалы. – 2011. – №9. – 148 с.

4. Темина С. А. Кейс-метод в педагогическом образовании. Теория и технология реализации. Тематический сборник кейсов / С.А. Темина, 44 И. А. Андриади. – М.: Издательство НОУ ВПО Московский психологосоциальный университет, 2014. – 156 с.

5. Фомин Б. Rhinoceros 3D моделирование / Пер. с англ. – М.: Издательство «Слово», 2005. – 290 с.

Для обучающихся:

1. Терехов М. В. Технология трехмерного моделирования в Blender 3D: учеб. пособие / М. В. Терехов, А. А. Гладченков, А. В. Кузьменко, А. П.

Сазонова, Е. Н. Леонов, Е. В. Рак, Л. А. Филиппова. – Москва : ФЛИНТА, 2018. – 80 с.

2. Кун К. Удивительные машины Blender 3D. Перевод: Striver / К. Кун. – Великобритания. : Packt Publishing, 2016. – 392 с.

3. Прахов А. Самоучитель Blender 2.7. — СПб.: БХВ-Петербург, 2016. — 400 с.

4. Большаков В.П. Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л.Бочков.- СПб.: Питер, 2013. – 304с.

5. Потемкин А. Трехмерное твердотельное моделирование. - М:Компьютер Пресс, 2002. – 296с.

Список рекомендуемых Интернет-ресурсов:

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

2. Казмирчук К., Довбыш В. Аддитивные технологии в российской промышленности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://konstruktor.net/podrobnee-det/additivnyye-texnologii-v-rossijskojpromyshlennosti.html>, свободный. (28.08.2021)

3. Открытый класс. Сетевые образовательные сообщества. Методическая разработка «Проблемное обучение на уроках биологии как основа процесса развивающего потребность и умение учиться» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.openclass.ru/node/415369>, свободный. (03.09.2021)

4. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок». Кожемяко М. В. Проблемное обучение на уроках биологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/210228/>, свободный. (02.09.2021)

5. 172+ бесплатных уроков в Blender: обучение 3d с нуля-
Режим доступа:

<https://videoinfographica.com/blender-tutorials/>
<https://videoinfographica.com/blender-tutorials/>

Приложения

Календарный учебный график

Календарный учебный график на 2022/2023 учебный год

(Приложение 1)

Начало учебного года – 01.09.2022

Окончание учебного года – 31.05.2023

Продолжительность учебного года – 36 недель

Промежуточная аттестация проводится с 22 по 30 мая 2023 года

Объём учебных часов – 72 часа в год

Режим работы: 1 раз в неделю по 2 часа

Приложение 1

«3-D моделирование» на 2022-2023

№ занятия	Название раздела, темы	Количество часов			Дата проведения	
		Всего	Теория	Практика	По плану	По факту
1	Инструктаж по ТБ. Введение в 3D-моделирование	2	2		02.09	
Основы работы в программе Blender – 6 ч.						
2	Знакомство с программой Blender <i>Практическая работа</i>	2	1	1	09.09	
3	Работа с объектами <i>Практическая работа</i>	2	1	1	16.09	
4	Простая визуализация <i>Практическая работа</i>	2	1	1	23.09	
Простое моделирование – 36 ч.						

5	Режимы объектный и редактирования <i>Практическая работа</i>	2	1	1	30.09	
6	Быстрое дублирование <i>Практическая работа</i>	2	1	1	07.10	
7	Экструдирование <i>Практическая работа</i>	2	1	1	14.10	
8	Практическая работа «Создание кружки методом экструдирования»	2	1	1	21.10	
9	Подразделение (subdivide) <i>Практическая работ</i>	2	1	1	28.10	
10	Инструмент Spin (вращение) <i>Практическая работа</i>	4	1	3	04.11 11.11	
11	Логические операции Boolean <i>Практическая работа</i>	2	1	1	18.11	
12	Практическая работа «Сыр»	2	1	1	25.11	
13	Материалы и текстуры объектов <i>Практическая работа</i>	2	1	1	02.12	
14	Базовые приемы работы с текстом <i>Практическая работа</i>	2	1	1	09.12	
15	Mirror – зеркальное отображение	2	1	1	16.09	

	<i>Практическая работа</i>					
16	Модификаторы Array – массив <i>Практическая работа</i>	2	1	1	23.09	
17-21	Практическая работа «Сказочный город»	10		10	13.01 20.01 27.01 03.02 10.02	
Основы моделирования сложных фигур – 28 ч.						
22	Клонирование и внедрение в сцену объектов из других файлов <i>Практическая работа</i>	2	1	1	17.02	
23-24	Практическая работа «Праздничный стол»	4		4	03.03 10.03	
25-28	UV-развёртка <i>Практическая работа</i>	10	2	8	17.03 24.03 31.03 07.04 14.04	
29-30	Рендеринг <i>Практическая работа</i>	4	1	3	21.04 28.04	
31-34	Практическая работа «Создание Low Poly иллюстрации»	8		8	05.05 12.05 19.05 26.05	
	Всего	72				