

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования Пензенской области  
Отдел образования Кузнецкого района  
МБОУ СОШ с. Махалино

Рассмотрено на заседании МО  
Протокол № 1 от 30.08.2024 г.  
Руководитель МО  
\_\_\_\_\_ Сорокина О.О.

Принято на педсовете  
протокол № 1 от 30.08.2024 г.

Утверждаю  
Приказ № 90 от 31.08.2024 г.  
Директор МБОУ СОШ с. Махалино  
\_\_\_\_\_ Пушкарева А.Е.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**курса внеурочной деятельности**  
**"3D-моделирование в Blender"**  
**7 класс**

**Составитель:**  
**Тенишев М.Д.**  
**учитель информатики,**  
**высшей категории**

2024 год

## Пояснительная записка

Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности "3D-моделирование в Blender" для 7 класса является составной частью основной образовательной программы МБОУ СОШ с. Махалино и разработана на основе нормативных документов:

- Федерального закона N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации;
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования;
- Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ СОШ с. Махалино;

### Общая характеристика курса внеурочной деятельности

Программа данного элективного курса ориентирована на систематизацию знаний и умений по курсу информатики в части изучения информационного моделирования. Элективный курс посвящен изучению основ создания моделей средствами редактора трехмерной графики Blender. Курс призван развить умения использовать трехмерные графические представления информации в процессе обучения, предназначен для прикладного использования обучающимися в их дальнейшей учебной деятельности.

Курс вносит значительный вклад в формирование информационного компонента общеучебных умений и навыков, выработка которых является одним из приоритетов общего образования. Более того, информатика как учебный предмет, на котором целенаправленно формируются умения и навык работы с информацией, может быть одним из ведущих предметов, служащих приобретению учащимися информационного компонента общеучебных умений и навыков.

Материал курса излагается с учетом возрастных особенностей учащихся и уровня их знаний. Занятия построены как система тщательно подобранных упражнений и заданий, ориентированных на межпредметные связи.

Данный курс для среднего звена предназначен для общеобразовательных учебных заведений с использованием компьютеров для реализации моделирования и визуализации.

#### **Цели изучения учебного курса:**

- заинтересовать учащихся, показать возможности современных программных средств для обработки графических изображений;
- познакомить с принципами работы 3D графического редактора Blender, который является свободно распространяемой программой;
- сформировать понятие безграничных возможностей создания трёхмерного изображения

#### **Задачи:**

- дать представление об основных возможностях создания и обработки изображения в программе Blender;
- научить создавать трёхмерные картинки, используя набор инструментов, имеющихся в изучаемом приложении;
- ознакомить с основными операциями в 3D - среде;
- способствовать развитию алгоритмического мышления;
- формирование навыков работы в проектных технологиях;
- продолжить формирование информационной культуры учащихся;
- профориентация учащихся.

#### **В результате обучения:**

*учащиеся должны знать:* основы графической среды Blender, структуру инструментальной оболочки данного графического редактора;

*учащиеся должны уметь:* создавать и редактировать графические изображения, выполнять типовые действия с объектами в среде Blender.

Серьезной проблемой современного российского образования является существенное ослабление естественнонаучной и технической составляющей школьного образования. В современных условиях реализовать задачу формирования у детей навыков технического творчества крайне затруднительно. Необходимо создавать новые условия в сети образовательных учреждений субъектов Российской Федерации, которые позволят внедрять новые образовательные технологии. Одним из таких перспективных направлений является 3D моделирование.

Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не только профессиональные художники и дизайнеры. Без компьютерной графики не обходится ни одна современная мультимедийная программа.

Предлагаемый элективный курс представляет собой углублённое изучение отдельных тем общеобразовательных программ по информатике (работа с графическими пакетами).

Практические задания, предлагаемые в элективном курсе, интересны и часто непросты в решении, что позволяет повысить учебную мотивацию учащихся и развитие творческих способностей.

Таким образом, данный курс способствует развитию познавательной активности учащихся; творческого и операционного мышления; повышению интереса к информатике, а самое главное, профориентации в мире профессий, связанных с использованием знаний этих наук.

### **Место учебного курса в учебном плане**

В соответствии с учебным планом на изучение элективного курса по информатике в 7 классе отводится 34 часа.

Рабочая программа предусматривает изучение элективного курса по информатике в объёме 1 час в неделю, в год – 34.

Содержание курса представляет собой самостоятельный модуль, изучаемый в течение учебного года параллельно освоению программ основной школы по курсу информатики.

## Содержание курса внеурочной деятельности

### Раздел 1. Основы работы в программе Blender (3 ч).

Знакомство с программой Blender. 3D графика. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса программы Blender. Структура окна программы. Панели инструментов. Основные операции с документами. Примитивы, работа с ними. Выравнивание и группировка объектов. Сохранение сцены. Внедрение в сцену объектов. Простая визуализация и сохранение растровой картинки.

*Учащиеся должны знать:* назначение программы Blender, интерфейс, инструменты, их вид, опции, приемы их использования, основные операции с документами, основы обработки изображений.

*Учащиеся должны уметь:* использовать различные инструменты для создания, редактирования графических объектов, работать с палитрой, выполнять основные действия с документами (создание, открытие, сохранение и т.д.), работать с примитивами, делать необходимые настройки, соединять объекты, выполнять различные эффекты примитивов, выполнять монтаж изображений.

### Раздел 2. Простое моделирование (14 ч).

Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования. Клонирование объектов. Экструдирование (выдавливание) в Blender. Назначение и настройка модификаторов.

Добавление материала. Свойства материала. Текстуры в Blender.

*Учащиеся должны знать:* правила работы с модификаторами, логическую операцию *Boolean*.

*Учащиеся должны уметь:* применять различные эффекты, создавать необходимые настройки этих инструментов.

### Раздел 3. Основы моделирования (6 часов).

Режим редактирования. Сглаживание. Инструмент пропорционального редактирования. Выдавливание. Вращение. Кручение. Шум и инструмент деформации. Создание фаски. Инструмент децимации. Кривые и поверхности. Текст. Деформация объекта с помощью кривой. Создание поверхности.

*Учащиеся должны знать:* правила создания фаски

*Учащиеся должны уметь:* создавать и редактировать объекты при помощи инструментов деформации, вращения, кручения.

### Раздел 4. Моделирование с помощью сплайнов (5ч).

Основы создания сплайнов. Создание трёхмерных объектов на основе сплайнов. Модификатор *Lathe*. Пример использования “Шахматы”. Модификатор *Bevel*. Пример использования “Шахматный конь”. Материал “Шахматное поле”. Самостоятельная работа “Шахматы”. Универсальные встроенные механизмы рендеринга. Система частиц и их взаимодействие. Физика объектов.

*Учащиеся должны знать:* понятие сплайнов, трёхмерный объект.

*Учащиеся должны уметь:* создавать и редактировать сплайны, оптимизировать, сохранять и внедрять.

### Раздел 5. Анимация (5 ч).

Знакомство с модулем анимирования. Создание анимации. Кадры анимации, операции над кадрами (создание, удаление, копирование, перенос, создание промежуточных кадров). Сохранение и загрузка анимации. Практическая работа «Мяч». Практическая работа «Галактика». Создание проекта. Защита проекта. Подведение итогов.

*Учащиеся должны знать:* понятие анимации, кадра, алгоритм организации анимации.

*Учащиеся должны уметь:* создавать простейшую анимацию из кадров по алгоритму, оптимизировать, сохранять и загружать анимацию.

## Планируемые образовательные результаты

Предполагается, что учащиеся владеют элементарными навыками работы в офисных приложениях, знакомы с основными элементами их интерфейса. Данный курс позволяет добиваться следующих результатов освоения основной образовательной программы ООО.

### Личностные УУД

Правила поведения в компьютерном классе и этические нормы работы с информацией коллективного пользования и личной информацией обучающегося. Формирование умений соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, выделять нравственный аспект поведения при работе с любой информацией и при использовании компьютерной техники коллективного пользования. Формирование устойчивой учебно-познавательной мотивации учения.

### Регулятивные УУД

Система заданий, целью которых является формирование у обучающихся умений ставить учебные цели; использовать внешний план для решения поставленной задачи; планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; осуществлять итоговый и пошаговый контроль; сличать результат с эталоном (целью); вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью.

### Познавательные УУД

Общеучебные универсальные действия

1. Поиск и выделение необходимой информации в справочном разделе учебников (выдержки из справочников, энциклопедий, Интернет-сайтов с указанием источников информации, в том числе адресов сайтов), в гипертекстовых документах, входящих в состав методического комплекта, а также в других источниках информации;

2. Знаково-символическое моделирование:

- составление знаково-символических моделей, пространственно-графических моделей реальных объектов;
- использование готовых графических моделей процессов для решения задач;
- опорные конспекты – знаково-символические модели.
- анализ графических объектов, отбор необходимой текстовой и графической информации;
- работа с различными справочными информационными источниками;
- постановка и формулировка проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности для решения проблем творческого характера: создание различных информационных объектов с использованием свободного программного обеспечения.

### Коммуникативные УУД

Выполнение практических заданий, предполагающих работу в парах, практических работ, предполагающих групповую работу.

## Предметные результаты курса внеурочной деятельности

К концу обучения на начальном этапе будет обеспечена готовность обучающихся к продолжению образования, достигнут необходимый уровень их развития.

### Учащийся научится:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий в учебниках, энциклопедиях, справочниках, в том числе гипертекстовых;
- осуществлять сбор информации с помощью наблюдения, опроса, эксперимента и фиксировать собранную информацию, организуя её в виде списков, таблиц, деревьев;
- использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы, для решения задач;
- основам смыслового чтения с выделением информации, необходимой для решения учебной задачи из текстов, таблиц, схем;

- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
  - устанавливать аналогии;
  - строить логическую цепь рассуждений;
  - осуществлять подведение под понятия, на основе распознавания объектов, выделения существенных признаков и их синтеза;
  - обобщать, то есть осуществлять выделение общности для целого ряда или класса единичных объектов на основе выделения сущностной связи;
- осуществлять синтез как составление целого из частей.

### Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Практические работы	Всего	
1	<b>Основы работы в программе Blender.</b>	3		3	<a href="https://www.school-xyz.com/intro-blender?utm_source=advcake&amp;utm_medium=cpa&amp;utm_campaign=affiliate&amp;utm_content=shapolovalexey&amp;utm_term=7465c74a0f7d63833ce27cc2096c1d39&amp;sub1=blender&amp;keyword=proityru&amp;erid=LdtCKDdnf">https://www.school-xyz.com/intro-blender?utm_source=advcake&amp;utm_medium=cpa&amp;utm_campaign=affiliate&amp;utm_content=shapolovalexey&amp;utm_term=7465c74a0f7d63833ce27cc2096c1d39&amp;sub1=blender&amp;keyword=proityru&amp;erid=LdtCKDdnf</a>
2	<b>Простое моделирование.</b>	14	2	12	<a href="https://www.school-xyz.com/intro-blender?utm_source=advcake&amp;utm_medium=cpa&amp;utm_campaign=affiliate&amp;utm_content=shapolovalexey&amp;utm_term=7465c74a0f7d63833ce27cc2096c1d39&amp;sub1=blender&amp;keyword=proityru&amp;erid=LdtCKDdnf">https://www.school-xyz.com/intro-blender?utm_source=advcake&amp;utm_medium=cpa&amp;utm_campaign=affiliate&amp;utm_content=shapolovalexey&amp;utm_term=7465c74a0f7d63833ce27cc2096c1d39&amp;sub1=blender&amp;keyword=proityru&amp;erid=LdtCKDdnf</a>
3	<b>Основы моделирования</b>	6	4	2	<a href="https://www.school-xyz.com/intro-blender?utm_source=advcake&amp;utm_medium=cpa&amp;utm_campaign=affiliate&amp;utm_content=shapolovalexey&amp;utm_term=7465c74a0f7d63833ce27cc2096c1d39&amp;sub1=blender&amp;keyword=proityru&amp;erid=LdtCKDdnf">https://www.school-xyz.com/intro-blender?utm_source=advcake&amp;utm_medium=cpa&amp;utm_campaign=affiliate&amp;utm_content=shapolovalexey&amp;utm_term=7465c74a0f7d63833ce27cc2096c1d39&amp;sub1=blender&amp;keyword=proityru&amp;erid=LdtCKDdnf</a>
4	<b>Моделирование с помощью сплайнов</b>	5	5		<a href="https://www.school-xyz.com/intro-blender?utm_source=advcake&amp;utm_medium=cpa&amp;utm_campaign=affiliate&amp;utm_content=shapolovalexey&amp;utm_term=7465c74a0f7d63833ce27cc2096c1d39&amp;sub1=blender&amp;keyword=proityru&amp;erid=LdtCKDdnf">https://www.school-xyz.com/intro-blender?utm_source=advcake&amp;utm_medium=cpa&amp;utm_campaign=affiliate&amp;utm_content=shapolovalexey&amp;utm_term=7465c74a0f7d63833ce27cc2096c1d39&amp;sub1=blender&amp;keyword=proityru&amp;erid=LdtCKDdnf</a>
5	<b>Анимация</b>	5		2	<a href="https://www.school-xyz.com/intro-blender?utm_source=advcake&amp;utm_medium=cpa&amp;utm_campaign=affiliate&amp;utm_content=shapolovalexey&amp;utm_term=7465c74a0f7d63833ce27cc2096c1d39&amp;sub1=blender&amp;keyword=proityru&amp;erid=LdtCKDdnf">https://www.school-xyz.com/intro-blender?utm_source=advcake&amp;utm_medium=cpa&amp;utm_campaign=affiliate&amp;utm_content=shapolovalexey&amp;utm_term=7465c74a0f7d63833ce27cc2096c1d39&amp;sub1=blender&amp;keyword=proityru&amp;erid=LdtCKDdnf</a>

## Поурочное планирование

№	Тема	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>I. Основы работы в программе Blender. (3 часа)</b>					
1	Знакомство с программой Blender. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender. Основы обработки изображений.	1		Практическая работа 1 «Пирамидка»	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=Jy51T7p4E-E&amp;list=PL1yHZPLLjwicSP3ywFBptqzQKIkM0-glW&amp;index=1&amp;pp=iAQB">https://www.youtube.com/watch?v=Jy51T7p4E-E&amp;list=PL1yHZPLLjwicSP3ywFBptqzQKIkM0-glW&amp;index=1&amp;pp=iAQB</a>
2	Примитивы. Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender. Выравнивание, группировка, дублирование и сохранение объектов.	1		Практическая работа 2 «Снеговик»	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=e0xrkcUT3AA&amp;list=PL1yHZPLLjwicSP3ywFBptqzQKIkM0-glW&amp;index=4&amp;pp=iAQB">https://www.youtube.com/watch?v=e0xrkcUT3AA&amp;list=PL1yHZPLLjwicSP3ywFBptqzQKIkM0-glW&amp;index=4&amp;pp=iAQB</a>
3	Простая визуализация и сохранение растровой картинка.	1		Практическая работа 3 «Мебель»	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=rnB0aWjCh8s&amp;list=PL1yHZPLLjwicSP3ywFBptqzQKIkM0-glW&amp;index=7&amp;pp=iAQB">https://www.youtube.com/watch?v=rnB0aWjCh8s&amp;list=PL1yHZPLLjwicSP3ywFBptqzQKIkM0-glW&amp;index=7&amp;pp=iAQB</a>
<b>II. Простое моделирование. (14 часов)</b>					
4	Добавление объектов	1		Практическая работа 4 «Молекула вода»	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=iuq_lpFIQWI&amp;list=PL1yHZPLLjwicSP3ywFBptqzQKIkM0-glW&amp;index=8&amp;pp=iAQB">https://www.youtube.com/watch?v=iuq_lpFIQWI&amp;list=PL1yHZPLLjwicSP3ywFBptqzQKIkM0-glW&amp;index=8&amp;pp=iAQB</a>
5	Режимы объектный и редактирования	1		Практическая работа 5 «Счеты»	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=htA3xhOPbNY&amp;list=PL1yHZPLLjwicSP3ywFBptqzQKIkM0-glW&amp;index=9&amp;pp=iAQB">https://www.youtube.com/watch?v=htA3xhOPbNY&amp;list=PL1yHZPLLjwicSP3ywFBptqzQKIkM0-glW&amp;index=9&amp;pp=iAQB</a>
6	Экструдирование (выдавливание) в Blender. Сглаживание объектов в Blender	1		Практическая работа 6 «Капля воды»	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=aVgXnD96aSM&amp;list=PL1yHZPLLjwicSP3ywFBptqzQKIkM0-glW&amp;index=10&amp;pp=iAQB">https://www.youtube.com/watch?v=aVgXnD96aSM&amp;list=PL1yHZPLLjwicSP3ywFBptqzQKIkM0-glW&amp;index=10&amp;pp=iAQB</a>
7	Экструдирование (выдавливание) в Blender	1		Практическая работа 7 «Робот»	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=aVgXnD96aSM&amp;list=PL1yHZPLLjwicSP3ywFBptqzQKIkM0-glW&amp;index=10&amp;pp=iAQB">https://www.youtube.com/watch?v=aVgXnD96aSM&amp;list=PL1yHZPLLjwicSP3ywFBptqzQKIkM0-glW&amp;index=10&amp;pp=iAQB</a>
8	Экструдирование (выдавливание) в Blender	1		Практическая работа	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=a">https://www.youtube.com/watch?v=a</a>

				8 «Создание кружки методом экструдирования»	VgXnD96aSM&list=PL1yHZPLLjwicSP3ywFBptqzQKIkM0-glW&index=10&pp=iAQB
9	Подразделение (subdivide) в Blender	1		Практическая работа 9 «Комната»	<a href="https://yandex.ru/video/preview/7801087283477284155?text=подразделение%20subdivide%20в%20blender&amp;path=yandex_search&amp;parent-reqid=1695535425388155-6176224771690721057-balancer-17leveler-kubr-yp-sas-87-BAL-1187&amp;from_type=vast">https://yandex.ru/video/preview/7801087283477284155?text=подразделение%20subdivide%20в%20blender&amp;path=yandex_search&amp;parent-reqid=1695535425388155-6176224771690721057-balancer-17leveler-kubr-yp-sas-87-BAL-1187&amp;from_type=vast</a>
10	Инструмент Spin (вращение)	1		Практическая работа 10 «Создание вазы»	<a href="https://yandex.ru/video/preview/6473987711431286633?text=инструмент%20spin%20%28вращение%29%20в%20blender%203d&amp;path=yandex_search&amp;parent-reqid=1695535470125102-15712750021567483982-balancer-17leveler-kubr-yp-sas-87-BAL-3137&amp;from_type=xl">https://yandex.ru/video/preview/6473987711431286633?text=инструмент%20spin%20%28вращение%29%20в%20blender%203d&amp;path=yandex_search&amp;parent-reqid=1695535470125102-15712750021567483982-balancer-17leveler-kubr-yp-sas-87-BAL-3137&amp;from_type=xl</a>
11	Модификаторы в Blender. Логические операции <i>Boolean</i> .	1		Практическая работа 11 «Пуговица».	<a href="https://yandex.ru/video/preview/9963109761573634981?text=Модификаторы%20в%20Blender.%20Логические%20операции%20Boolean&amp;path=yandex_search&amp;parent-reqid=1695535564244225-12952717488301190437-balancer-17leveler-kubr-yp-sas-87-BAL-4192&amp;from_type=xl">https://yandex.ru/video/preview/9963109761573634981?text=Модификаторы%20в%20Blender.%20Логические%20операции%20Boolean&amp;path=yandex_search&amp;parent-reqid=1695535564244225-12952717488301190437-balancer-17leveler-kubr-yp-sas-87-BAL-4192&amp;from_type=xl</a>
12	Базовые приемы работы с текстом в Blender	1		Практическая работа 12 «Брелок»	<a href="https://yandex.ru/video/preview/5490132146683183325?text=базовые%20приемы%20работы%20с%20текстом%20в%20blender&amp;path=yandex_search&amp;parent-reqid=1695535614707935-4663627867393612407-balancer-">https://yandex.ru/video/preview/5490132146683183325?text=базовые%20приемы%20работы%20с%20текстом%20в%20blender&amp;path=yandex_search&amp;parent-reqid=1695535614707935-4663627867393612407-balancer-</a>

					17leveler-kubr-yp-sas-87-BAL-5573&from_type=xl
13	Модификаторы в Blender. Mirror – зеркальное отображение	1		Практическая работа 13 «Гантели»	<a href="https://yandex.ru/video/preview/15041600595362233671?text=Модификаторы%20в%20Blender.%20Mirror%20-%20зеркальное%20отображение&amp;path=yandex_search&amp;parent-reqid=1695535663785616-6091457795985355730-balancer-17leveler-kubr-yp-sas-87-BAL-7843&amp;from_type=xl">https://yandex.ru/video/preview/15041600595362233671?text=Модификаторы%20в%20Blender.%20Mirror%20-%20зеркальное%20отображение&amp;path=yandex_search&amp;parent-reqid=1695535663785616-6091457795985355730-balancer-17leveler-kubr-yp-sas-87-BAL-7843&amp;from_type=xl</a>
14	Модификаторы в Blender. Array – массив	1		Практическая работа 14 «Кубик-рубик»	<a href="https://yandex.ru/video/preview/11578492555094787866?text=Модификаторы%20в%20Blender.%20Array&amp;path=yandex_search&amp;parent-reqid=1695535716607700-13482393453742296457-balancer-17leveler-kubr-yp-sas-87-BAL-9726&amp;from_type=xl&amp;has_translation_s_incut=1">https://yandex.ru/video/preview/11578492555094787866?text=Модификаторы%20в%20Blender.%20Array&amp;path=yandex_search&amp;parent-reqid=1695535716607700-13482393453742296457-balancer-17leveler-kubr-yp-sas-87-BAL-9726&amp;from_type=xl&amp;has_translation_s_incut=1</a>
15	Добавление материала. Свойства материалаТекстуры в Blender.	1		Практическая работа 15 “Сказочный город”	<a href="https://yandex.ru/video/preview/4103112967618051684?text=Добавление%20материала.%20Свойства%20материала%20Текстуры%20в%20Blender&amp;path=yandex_search&amp;parent-reqid=1695535787699807-12312263032930539127-balancer-17leveler-kubr-yp-sas-87-BAL-7384&amp;from_type=xl">https://yandex.ru/video/preview/4103112967618051684?text=Добавление%20материала.%20Свойства%20материала%20Текстуры%20в%20Blender&amp;path=yandex_search&amp;parent-reqid=1695535787699807-12312263032930539127-balancer-17leveler-kubr-yp-sas-87-BAL-7384&amp;from_type=xl</a>
16	Работа над проектом	1			
17	Защита проекта	1			
<b>Основы моделирования (6 часов)</b>					
18	Управление элементами через меню программы	1			
19	Построение сложных геометрических фигур. Печать	1			
20	Построение сложных геометрических орнаментов. Печать	1			

21	Инструменты нарезки и удаления	1			
22	Выполнение тематических проектов	1		Практическая работа 16 «Фрукты и овощи», «Животные»	
23	Клонирование и внедрение в сцену объектов из других файлов	1		Практическая работа 17 «Школа будущего»	
<b>Моделирование с помощью сплайнов (5 часов)</b>					
24	Основы создания сплайнов	1			<a href="https://yandex.ru/video/preview/4611699203327476328?text=Основы%20создания%20сплайнов%20в%20Blender&amp;path=yandex_search&amp;parent-reqid=1695535839848094-3559182292793642080-balancer-17leveler-kubr-yp-sas-87-BAL-1727&amp;from_type=xl">https://yandex.ru/video/preview/4611699203327476328?text=Основы%20создания%20сплайнов%20в%20Blender&amp;path=yandex_search&amp;parent-reqid=1695535839848094-3559182292793642080-balancer-17leveler-kubr-yp-sas-87-BAL-1727&amp;from_type=xl</a>
25	Создание трёхмерных объектов на основе сплайнов. Модификатор <i>Lathe</i> .	1			<a href="https://yandex.ru/video/preview/4611699203327476328?text=Основы%20создания%20сплайнов%20в%20Blender&amp;path=yandex_search&amp;parent-reqid=1695535839848094-3559182292793642080-balancer-17leveler-kubr-yp-sas-87-BAL-1727&amp;from_type=xl">https://yandex.ru/video/preview/4611699203327476328?text=Основы%20создания%20сплайнов%20в%20Blender&amp;path=yandex_search&amp;parent-reqid=1695535839848094-3559182292793642080-balancer-17leveler-kubr-yp-sas-87-BAL-1727&amp;from_type=xl</a>
26	Модификатор <i>Bevel</i> .	1			<a href="https://yandex.ru/video/preview/17089857968151217822?text=модификатор%20bevel%20в%20blender&amp;path=yandex_search&amp;parent-reqid=1695535978829477-5434308543897193012-balancer-17leveler-kubr-yp-sas-87-BAL-4099&amp;from_type=xl&amp;has_translation_s_incut=1">https://yandex.ru/video/preview/17089857968151217822?text=модификатор%20bevel%20в%20blender&amp;path=yandex_search&amp;parent-reqid=1695535978829477-5434308543897193012-balancer-17leveler-kubr-yp-sas-87-BAL-4099&amp;from_type=xl&amp;has_translation_s_incut=1</a>
27	Работа над собственным проектом	1			
28	Работа над собственным проектом	1			
<b>Анимация (5 часов)</b>					
29	Анимирование. Сохранение анимации. Кадры, операции над	1			<a href="https://yandex.ru/video/preview/1699">https://yandex.ru/video/preview/1699</a>

	нимии				<a href="https://yandex.ru/video/preview/16992853936937706617?text=анимация%20в%20blender&amp;path=yandex_search&amp;parent-reqid=1695536035689961-6751381336000525146-balancer-17leveler-kubr-yp-sas-87-BAL-1153&amp;from_type=xl&amp;has_translation_s_incut=1">2853936937706617?text=анимация%20в%20blender&amp;path=yandex_search&amp;parent-reqid=1695536035689961-6751381336000525146-balancer-17leveler-kubr-yp-sas-87-BAL-1153&amp;from_type=xl&amp;has_translation_s_incut=1</a>
30	Анимирование. Сохранение анимации. Кадры анимации	1		Практическая работа 18 «Мяч»	<a href="https://yandex.ru/video/preview/16992853936937706617?text=анимация%20в%20blender&amp;path=yandex_search&amp;parent-reqid=1695536035689961-6751381336000525146-balancer-17leveler-kubr-yp-sas-87-BAL-1153&amp;from_type=xl&amp;has_translation_s_incut=1">https://yandex.ru/video/preview/16992853936937706617?text=анимация%20в%20blender&amp;path=yandex_search&amp;parent-reqid=1695536035689961-6751381336000525146-balancer-17leveler-kubr-yp-sas-87-BAL-1153&amp;from_type=xl&amp;has_translation_s_incut=1</a>
31	Анимация.	1		Практическая работа 19 «Галактика»	<a href="https://yandex.ru/video/preview/16992853936937706617?text=анимация%20в%20blender&amp;path=yandex_search&amp;parent-reqid=1695536035689961-6751381336000525146-balancer-17leveler-kubr-yp-sas-87-BAL-1153&amp;from_type=xl&amp;has_translation_s_incut=1">https://yandex.ru/video/preview/16992853936937706617?text=анимация%20в%20blender&amp;path=yandex_search&amp;parent-reqid=1695536035689961-6751381336000525146-balancer-17leveler-kubr-yp-sas-87-BAL-1153&amp;from_type=xl&amp;has_translation_s_incut=1</a>
32	Работа над собственным проектом	1			
33	Работа над собственным проектом	1			
34	Защита проекта	1			

## Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательной деятельности

### *Методические пособия для учителя:*

Автор: James Chronister – Blender Basics Учебное пособие 3-е издание Перевод: Юлия Корбут, Юрий Азовцев с.153

Автор(ы): В. Большаков, А. Бочков «Основы 3D-моделирования. Изучаем работу в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor»

Автор(ы): В. П. Большаков, В. Т. Тозик, А. В. Чагина «Инженерная и компьютерная графика»

### *Оборудование и инструменты*

1. мультимедиа-проектор короткофокусный;
2. интерактивная доска
3. акустическая система
4. ПК
5. ноутбуки

### *Программное обеспечение*

1. Система трехмерного моделирования Blender

### *Ресурсы Internet:*

- 1) <http://programishka.ru>,
- 2) <http://younglinux.info/book/export/html/72>,
- 3) <http://blender-3d.ru>,
- 4) [http://b3d.mezon.ru/index.php/Blender Basics 4-th edition](http://b3d.mezon.ru/index.php/Blender_Basics_4-th_edition)
- 5) <http://infourok.ru/elektivniy-kurs-d-modelirovanie-i-vizualizaciya-755338.html>