

**КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВСЕВОЛОЖСКИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РАЙОН»
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
«МУРИНСКИЙ ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ № 4»

ПРИНЯТА
Педагогическим советом
от «31» августа 2021 года
Протокол № 1

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора
МБОУ «СОШ «Муринский ЦО №4»
От «31» августа 2021 года №314-ОД
_____ К.Е. Белов

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа**

«3D-моделирование»

*Возраст обучающихся, на которых рассчитана
программа 13-15 лет*

Срок реализации программы - 1 год

Количество обучающихся в группе-15-25 чел.

Количество часов

1 год обучения: 72 ч.

г.Мурино
2021 – 2022 учебный год

***Пояснительная записка
Актуальность и новизна.***

В настоящее время главное направление модернизации образования - обеспечить его новое качество. Это можно сделать, совершенствуя методическую систему обучения включением актуального содержания и использованием современных средств обучения.

Человечество в своей деятельности постоянно создает и использует модели окружающего мира. Наглядные модели часто применяют в процессе обучения. Применение компьютера в качестве нового динамичного, развивающего средства обучения — главная отличительная особенность компьютерного моделирования в применении и к школьному предмету «Технология».

Роль и место информационных систем в понимании их как автоматизированных систем работы с информацией в современном информационном обществе неуклонно возрастают. Методология и технологии их создания начинают играть роль, близкую к общенаучным подходам в познании и преобразовании окружающего мира. Это обуславливает необходимость формирования более полного представления о них не только средствами школьного курса информатики, но и при изучении других предметов, а также во внеклассной работе.

Вместе с тем, в силу сложности и объемности информационных систем учащиеся не могут самостоятельно изучать и создавать их. Однако им вполне по силам создание компьютерных моделей. При этом деятельность по созданию компьютерных моделей не только углубляет представление о них, но и способствует развитию интеллектуальных умений в области моделирования, позволяет развивать творческие способности учащихся, определиться с выбором будущей профессии.

Создание компьютерных 3D-моделей неизбежно сопровождается процессом их проектирования. Таким образом, компьютерное 3D-моделирование естественным путем связывается с использованием метода проектов в обучении.

Компьютерное 3D-моделирование отличается значительной широтой, максимальным использованием межпредметных связей информатики, с одной стороны, и математики, физики, биологии, экономики и других наук, с другой стороны, причем, связи эти базируются на хорошо апробированной методологии математического и инженерного моделирования, которая делает предмет целостным. Чтобы получить полноценное научное мировоззрение, развить свои творческие способности, стать востребованными специалистами в будущем, учащиеся должны овладеть основами компьютерного 3D моделирования, уметь применять полученные знания в учебной и профессиональной деятельности.

Программа «3D-моделирования» предлагает не только обучение в классе, но и командную работу детей и учителя, участие в различных совместных проектах, соревнованиях, в том числе международных.

В рамках обучения по данной программе обучающиеся осваивают компьютерные программы, которые, во-первых, формирует навыки работы с трёхмерными моделями, а во-вторых, способствует в дальнейшем поступлению учащихся в ВУЗы и определению их будущей профессии.

Основная цель обучения школьников по программе — обеспечить теоретическое и практическое овладение современными информационными технологиями проектирования и конструирования.

Программа дает возможность расширить представление о возможностях использования инженерных технологий и престижа инженерных профессий. Программа будет способствовать расширению и интеграции межпредметных связей в процессе обучения, позволит повысить уровень усвоения материала по таким разделам школьного курса информатики, как технология создания и обработки графической информации, программирование и моделирование, а также будет способствовать развитию

пространственного мышления учащихся, что, в свою очередь, будет служить основой для дальнейшего изучения трёхмерных объектов в курсе геометрии, физики, черчения. Данная программа позволит раскрыть творческий потенциал учащихся в процессе выполнения практических и проектно-исследовательских работ, создаст условия для дальнейшей профориентации учащихся.

Основные задачи программы:

- Дать представление об основных возможностях создания и обработки изображения;
- Научить создавать трёхмерные изображения, используя набор инструментов и операций, имеющихся в изучаемом приложении;
- Способствовать развитию познавательного интереса к информационным технологиям, формирование информационной культуры учащихся;
- Профориентация учащихся.

Сформулированные цели реализуются через образовательные результаты, которые опираются на ключевые задачи дополнительного образования, отражающие индивидуальные, общественные и государственные потребности. Они включают предметные, метапредметные и личностные результаты. Особенность дополнительного образования по информатике заключается в том, что многие предметные знания и способы деятельности (включая использование средств информационных и коммуникационных технологий) имеют значимость для других предметных областей. Также они значимы и для формирования качеств личности, т. е. становятся метапредметными и личностными. Образовательные результаты сформулированы в деятельностной форме. Это служит основой разработки контрольных измерительных материалов дополнительного образования по информатике.

7 класс

Личностные образовательные результаты:

- приобретение опыта использования средств для работы с компьютерным 3D-моделированием в учебной и практической деятельности; освоение типичных ситуаций по созданию 3D-моделей в урочной и неурочной деятельности;
- повышение своего образовательного уровня в работе с 3D-моделированием и уровня готовности к продолжению обучения в этой области;
- рассуждение об изменении в жизни людей с появлением 3D-моделирования и о новых профессиях, появившихся в этой области;
- организация индивидуальной информационной среды, в том числе с помощью 3D-редакторов;
- планирование образовательной и профессиональной карьеры;
- проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности;
- выражение желания учиться и трудиться в промышленном производстве для удовлетворения текущих и перспективных потребностей;
- развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности;
- проявление технико-технологического и экономического мышления при организации своей деятельности.

Метапредметные образовательные результаты:

- получение опыта использования методов и средств 3D-моделирования для создания и исследования различных геометрических, физических и других моделей;
- умение создавать и поддерживать индивидуальную информационную среду, обеспечивать защиту значимой информации и личную информационную безопасность;

- владение основными умениями создания и работы с 3D-моделированием, анализа ситуации, где необходимо применить 3D-моделирование;
- умение осуществлять совместную информационную деятельность, связанную с 3D-моделированием, при выполнении учебных проектов;
- умение решать задачи из разных сфер человеческой деятельности с применением средств работы с 3D-моделями.
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, выбирать наиболее эффективные способы решения задач;
- алгоритмизированное планирование процесса познавательно-трудовой деятельности;
- комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;
- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по моделированию и созданию технических изделий;
- выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость.

Предметные образовательные результаты:

в сфере познавательной деятельности:

- формирование представления об основных изучаемых понятиях: модель, эскиз, сборка, чертёж;
-
- создание, редактирование и форматирование 3D-моделей в различных графических редакторах (Компас, ScetchUp);
- решение задач из разных сфер человеческой деятельности с применением методов и средств разработки 3D-моделей;
- обобщение имеющихся представлений о геометрических фигурах, выделение связи и отношений в геометрических объектах;
- формирование навыков, необходимых для создания моделей широкого профиля и изучения их свойств;

в сфере ценностно-ориентационной деятельности:

- следование нормам жизни и труда в условиях использования 3D-моделирования в современной жизни;
- юридические аспекты и проблемы использования 3D-моделирования в учебном процессе, дальнейшей трудовой деятельности;

в сфере коммуникативной деятельности:

- получение представлений о возможностях использования 3D-моделирования;
- соблюдение норм этикета, российских и международных законов при создании и использовании 3D-моделей;
- грамотное пользование графической документацией и технико-технологической информацией, которые применяются при разработке, создании и эксплуатации различных технических объектов;

в сфере трудовой деятельности:

- понимание принципов действия различных средств создания 3D-моделей и их возможностей;
- рациональное использование технических средств, информационных технологий для решения задач, связанных с созданием, редактированием и форматированием 3D-моделей, усовершенствования навыков, полученных ранее;
- знакомство с основными программными средствами для работы с 3D-моделированием;
- умение тестировать используемые программные средства для работы с 3D-моделями;

- использование инструментов 3D-моделирования для создания и использования в учебной деятельности чертежей, объемных геометрических, физических и других моделей;
 - проведение необходимых опытов и исследований при подборе сырья, материалов и проектировании объекта труда;
- в сфере эстетической деятельности:*
- знакомство с эстетически-значимыми 3D-моделями и средствами их создания;
- в сфере охраны здоровья:*
- соблюдение требований безопасности и гигиены при работе с компьютером и другими средствами информационных технологий.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты изучения курса «3D-моделирование» в 7 классе

Тема 1. Основы работы в программе Kompas.

Обучающийся научится:

- создавать различные геометрические объекты с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов;
- создавать чертежи различных видов в соответствии с решаемыми задачами;
- создавать виртуальные модели трехмерных объектов;
- формировать собственное информационное пространство: создавать системы папок и размещать в них нужные информационные источники, размещать информацию в Интернете;
- анализировать результаты своей деятельности и затрачиваемых ресурсов;
- конструировать и моделировать с использованием программы Kompas ;
- использовать формальные (математические) модели, понимать разницу между математической (формальной) моделью объекта и его натуральной («вещественной») моделью, между математической (формальной) моделью объекта и его словесным описанием;
- строить модели различных объектов,
- находить в учебной литературе сведения, необходимые для конструирования объекта и осуществления выбранной технологии;
- создавать трёхмерную компьютерную модель.

Обучающийся получит возможность:

- использовать возможности ИКТ в творческой деятельности;
- проводить научные измерения, вводить результаты измерений и другие цифровые данные для их обработки;
- самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебный и/или технический, инженерный проект;
- использовать такие естественнонаучные методы и приемы, как абстрагирование от привходящих факторов, проверка, проверка на совместимость с другими известными фактами;
- осуществлять презентацию, экономическую и экологическую оценку проекта, давать примерную оценку цены произведенного продукта как товара на рынке; разрабатывать варианты рекламы для полученного продукта.

Тема 2. Основы работы в программе ScetchUp.

Обучающийся научится:

- создавать различные геометрические объекты с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов;
- создавать чертежи различных видов в соответствии с решаемыми задачами;

- создавать виртуальные модели трехмерных объектов;
- формировать собственное информационное пространство: создавать системы папок и размещать в них нужные информационные источники, размещать информацию в Интернете;
- анализировать результаты своей деятельности и затрачиваемых ресурсов;
- конструировать и моделировать с использованием программы ScetchUp;
- использовать формальные (математические) модели, понимать разницу между математической (формальной) моделью объекта и его натуральной («вещественной») моделью, между математической (формальной) моделью объекта и его словесным описанием;
- строить модели различных устройств и объектов,
- находить в учебной литературе сведения, необходимые для конструирования объекта и осуществления выбранной технологии;
- создавать трёхмерную компьютерную модель;
- добавлять детали (мебели) в трёхмерную модель;
- получать фотореалистичное изображение трёхмерной модели.

Обучающийся получит возможность:

- использовать возможности ИКТ в творческой деятельности;
- проводить научные измерения, вводить результаты измерений и другие цифровые данные для их обработки;
- самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебный и/или технический, инженерный проект;
- использовать такие естественнонаучные методы и приемы, как абстрагирование от привходящих факторов, проверка, проверка на совместимость с другими известными фактами;
- осуществлять презентацию, экономическую и экологическую оценку проекта, давать примерную оценку цены произведенного продукта как товара на рынке; разрабатывать варианты рекламы для полученного продукта.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ»

Структура содержания курса дополнительного образования «3D-моделирование» в 7 классе основной школы может быть определена следующими укрупненными тематическими блоками (разделами)

- основы работы в программе Kompas.;
- основы работы в программе ScetchUp.

Раздел 1. Основы работы в программе Kompas.

Моделирование. Виды моделей.

Понятие об интерфейсе программы Kompas.

Работа с файлами. 2D-модели.

Основные инструменты построения чертежа. Направляющие. Вспомогательные линии.

Построение простого чертежа.

Построение чертежа по точным размерам. Обозначения.

Трёхмерное моделирование. Построение базовой модели «Куб». Построение базовой модели «Цилиндр».

Построение трёхмерной модели по точным размерам. Расстановка размеров. Операции моделирования. Действия с операциями.

Раздел 2. Основы работы в программе ScetchUp.

Понятие об интерфейсе программы ScetchUp. Палитры.

Работа с файлами.

Трехмерное моделирование. Принцип вытягивания плоской фигуры.
 Основные инструменты.
 Построение трехмерной модели по точным размерам. Расстановка размеров.
 Редактирование трехмерной модели.
 Форматирование трехмерной модели. Создание клонов.
 Операции моделирования. Действия с операциями.
 Лампа. Сцена.
 Слайсирование.
 Печать 3D-модели на 3D-принтере.
 Проектная деятельность.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

7 класс

Раздел	Тема	Рабочая программа
I	Основы работы в программе Kompas.	31
II	Основы работы в программе ScetchUp.	41
Итого		72

Тематическое планирование с определением основных видов деятельности

Тема	Основное содержание	Характеристика основных видов деятельности
Тема 1. Основы работы в программе Kompas (31 час)	Моделирование(2ч). Виды моделей. Понятие об интерфейсе программы Kompas(2ч). Работа с файлами(2ч). 2D-модели(3ч). Основные инструменты построения чертежа(2ч). Направляющие. Вспомогательные линии. Построение простого чертежа. Построение чертежа по точным размерам. Обозначения. Трехмерное моделирование(3ч). Построение базовой модели «Куб». Построение базовой модели «Цилиндр». Построение трехмерной модели по точным размерам(3ч).	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ приводить примеры 3D-моделей; ▪ анализировать результаты своей деятельности и затрачиваемых ресурсов; ▪ определять основные объекты интерфейса программы Kompas; ▪ определять назначение инструментов программы Kompas; ▪ выбирать технические средства ИКТ в соответствии с поставленной целью. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ выполнять работу по созданию и редактированию чертежей в программе Kompas; ▪ оперировать инструментами в программе Kompas; ▪ оперировать инструментами работы с текстом; ▪ оперировать инструментами по созданию 3D-модели;

	<p>Расстановка размеров. Операции моделирования(3ч). Действия с операциями(2).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ оперировать инструментами редактирования и форматирования 3D-модели; ▪ оперировать инструментами макетирования. ▪ .
<p>Тема 2. Основы работы в программе ScetchUp (41 час)</p>	<p>Понятие об интерфейсе программы ScetchUp(2ч). Палитры(2ч). Работа с файлами(2ч). Трехмерное моделирование(2ч). Принцип вытягивания плоской фигуры(2ч). Основные инструменты(2ч). Построение трехмерной модели по точным размерам(2ч). Расстановка размеров(2ч). Редактирования трехмерной модели(2ч). Форматирование трехмерной модели(2ч). Создание клонов(3ч). Операции моделирования(3ч). Действия с операциями(3ч). Лампа(2ч). Сцена(2ч). Слайсирование(3ч). Печать 3D-модели на 3D-принтере(2ч). Проектная деятельность(3ч).</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ приводить примеры 3D-моделей; ▪ анализировать результаты своей деятельности и затрачиваемых ресурсов; ▪ определять основные объекты интерфейса программы ScetchUp; ▪ определять назначение инструментов программы ScetchUp; ▪ выбирать технические средства ИКТ в соответствии с поставленной целью. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ выполнять работу по созданию и редактированию 2D-моделей в программе ScetchUp; ▪ оперировать инструментами в программе ScetchUp; ▪ оперировать инструментами работы с текстом; ▪ оперировать инструментами по созданию 3D-модели; ▪ оперировать инструментами редактирования и форматирования 3D-модели; ▪ оперировать инструментами макетирования и печати на 3D-принтере. ▪ .
<p>ИТОГО:</p>	<p>72 часа</p>	

8 – 9 классы

Личностные образовательные результаты:

- приобретение опыта использования средств для работы с компьютерным 3D-моделированием в учебной и практической деятельности; освоение типичных ситуаций по созданию 3D-моделей в урочной и неурочной деятельности;
- повышение своего образовательного уровня в работе с 3D-моделированием и уровня готовности к продолжению обучения в этой области;
- рассуждение об изменении в жизни людей с появлением 3D-моделирования и о новых профессиях, появившихся в этой области;
- организация индивидуальной информационной среды, в том числе с помощью 3D-редакторов;
- планирование образовательной и профессиональной карьеры;
- проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности;
- выражение желания учиться и трудиться в промышленном производстве для удовлетворения текущих и перспективных потребностей;
- развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности;
- проявление технико-технологического и экономического мышления при организации своей деятельности.

Метапредметные образовательные результаты:

- получение опыта использования методов и средств 3D-моделирования для создания и исследования различных геометрических, физических и других моделей;
- умение создавать и поддерживать индивидуальную информационную среду, обеспечивать защиту значимой информации и личную информационную безопасность;
- владение основными умениями создания и работы с 3D-моделированием, анализа ситуации, где необходимо применить 3D-моделирование;
- умение осуществлять совместную информационную деятельность, связанную с 3D-моделированием, при выполнении учебных проектов;
- умение решать задачи из разных сфер человеческой деятельности с применением средств работы с 3D-моделями.
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, выбирать наиболее эффективные способы решения задач;
- алгоритмизированное планирование процесса познавательно-трудовой деятельности;
- комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;
- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по моделированию и созданию технических изделий;
- выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость.

Предметные образовательные результаты:

в сфере познавательной деятельности:

- формирование представления об основных изучаемых понятиях: модель, эскиз, сборка, чертёж;
- создание, редактирование и форматирование 3D-моделей в различных графических редакторах (ScetchUp, Blender);
- решение задач из разных сфер человеческой деятельности с применением методов и средств разработки 3D-моделей;
- обобщение имеющихся представлений о геометрических фигурах, выделение связи

и отношений в геометрических объектах;

- формирование навыков, необходимых для создания моделей широкого профиля и изучения их свойств;

в сфере ценностно-ориентационной деятельности:

- следование нормам жизни и труда в условиях использования 3D-моделирования в современной жизни;
- юридические аспекты и проблемы использования 3D-моделирования в учебном процессе, дальнейшей трудовой деятельности;

в сфере коммуникативной деятельности:

- получение представлений о возможностях использования 3D-моделирования;
- соблюдение норм этикета, российских и международных законов при создании и использовании 3D-моделей;
- грамотное пользование графической документацией и технико-технологической информацией, которые применяются при разработке, создании и эксплуатации различных технических объектов;

в сфере трудовой деятельности:

- понимание принципов действия различных средств создания 3D-моделей и их возможностей;
- рациональное использование технических средств, информационных технологий для решения задач, связанных с созданием, редактированием и форматированием 3D-моделей, усовершенствования навыков, полученных ранее;
- знакомство с основными программными средствами для работы с 3D-моделированием;
- умение тестировать используемые программные средства для работы с 3D-моделями;
- использование инструментов 3D-моделирования для создания и использования в учебной деятельности чертежей, объемных геометрических, физических и других моделей;
- проведение необходимых опытов и исследований при подборе сырья, материалов и проектировании объекта труда;

в сфере эстетической деятельности:

- знакомство с эстетически-значимыми 3D-моделями и средствами их создания;

в сфере охраны здоровья:

- соблюдение требований безопасности и гигиены при работе с компьютером и другими средствами информационных технологий.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты изучения курса «3D-моделирование» в 8 – 9 классах

Тема 1. Основы работы в программе ScetchUp.

Обучающийся научится:

- создавать различные геометрические объекты с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов;
- создавать чертежи различных видов в соответствии с решаемыми задачами;
- создавать виртуальные модели трехмерных объектов;
- формировать собственное информационное пространство: создавать системы папок и размещать в них нужные информационные источники, размещать информацию в Интернете;

- анализировать результаты своей деятельности и затрачиваемых ресурсов;
- конструировать и моделировать с использованием программы ScetchUp;
- использовать формальные (математические) модели, понимать разницу между математической (формальной) моделью объекта и его натуральной («вещественной») моделью, между математической (формальной) моделью объекта и его словесным описанием;
- строить модели различных устройств и объектов,
- находить в учебной литературе сведения, необходимые для конструирования объекта и осуществления выбранной технологии;
- создавать трёхмерную компьютерную модель;
- добавлять детали (мебели) в трёхмерную модель;
- получать фотореалистичное изображение трёхмерной модели.

Обучающийся получит возможность:

- использовать возможности ИКТ в творческой деятельности;
- проводить научные измерения, вводить результаты измерений и другие цифровые данные для их обработки;
- самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебный и/или технический, инженерный проект;
- использовать такие естественнонаучные методы и приемы, как абстрагирование от привходящих факторов, проверка, проверка на совместимость с другими известными фактами;
- осуществлять презентацию, экономическую и экологическую оценку проекта, давать примерную оценку цены произведенного продукта как товара на рынке; разрабатывать варианты рекламы для полученного продукта.

Тема 2. Основы работы в программе Blender.

Обучающийся научится:

- создавать различные геометрические объекты с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов;
- создавать чертежи различных видов в соответствии с решаемыми задачами;
- создавать виртуальные модели трехмерных объектов;
- формировать собственное информационное пространство: создавать системы папок и размещать в них нужные информационные источники, размещать информацию в Интернете;
- анализировать результаты своей деятельности и затрачиваемых ресурсов;
- конструировать и моделировать с использованием программы Blender;
- использовать формальные (математические) модели, понимать разницу между математической (формальной) моделью объекта и его натуральной («вещественной») моделью, между математической (формальной) моделью объекта и его словесным описанием;
- строить модели различных устройств и объектов,
- находить в учебной литературе сведения, необходимые для конструирования объекта и осуществления выбранной технологии;
- создавать трёхмерную компьютерную модель;
- добавлять детали в трёхмерную модель;
- получать фотореалистичное изображение трёхмерной модели.

Обучающийся получит возможность:

- использовать возможности ИКТ в творческой деятельности;
- проводить научные измерения, вводить результаты измерений и другие цифровые данные для их обработки;
- самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебный и/или технический, инженерный проект;

- использовать такие естественнонаучные методы и приемы, как абстрагирование от привходящих факторов, проверка, проверка на совместимость с другими известными фактами;
- осуществлять презентацию, экономическую и экологическую оценку проекта, давать примерную оценку цены произведенного продукта как товара на рынке; разрабатывать варианты рекламы для полученного продукта.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ»

Структура содержания курса дополнительного образования «3D-моделирование» в 8 – 9-х классах основной школы может быть определена следующими укрупненными тематическими блоками (разделами)

- основы работы в программе ScetchUp;
- основы работы в программе Blender.

Раздел 1. Основы работы в программе ScetchUp.

Понятие об интерфейсе программы ScetchUp. Палитры.

Работа с файлами.

Трёхмерное моделирование. Принцип вытягивания плоской фигуры.

Основные инструменты.

Построение трёхмерной модели по точным размерам. Расстановка размеров.

Редактирования трёхмерной модели.

Форматирование трёхмерной модели. Создание клонов.

Операции моделирования. Действия с операциями.

Лампа. Сцена.

Проектная деятельность.

Раздел 2. Основы работы в программе Blender.

Понятие об интерфейсе программы Blender. Палитры.

Работа с файлами.

Трёхмерное моделирование. Принцип трёхмерной модели.

Основные инструменты.

Построение трёхмерной модели по точным размерам. Расстановка размеров.

Редактирования трёхмерной модели.

Форматирование трёхмерной модели. Создание клонов.

Операции моделирования. Действия с операциями.

Лампа. Сцена.

Слайсирование.

Печать 3D-модели на 3D-принтере.

Проектная деятельность.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 8 - 9 классы

Раздел	Тема	Рабочая программа
I	Основы работы в программе Kompas.	31
II	Основы работы в программе Blender.	41
Итого		72

Тематическое планирование с определением основных видов деятельности

Тема	Основное содержание	Характеристика основных видов деятельности
<p>Тема 1. Основы работы в программе Blender (31 час)</p>	<p>Понятие об интерфейсе программы Blender(2ч). Палитры(2ч). Работа с файлами(2ч). Трехмерное моделирование(2ч). Принцип вытягивания плоской фигуры(2ч). Основные инструменты(2ч). Построение трехмерной модели по точным размерам(2ч). Расстановка размеров(2ч). Редактирования трехмерной модели(2ч). Форматирование трехмерной модели(2ч). Создание клонов(2ч). Операции моделирования(2ч). Действия с операциями(2ч). Лампа. Сцена. Проектная деятельность. Слайсирование. Печать 3D-модели на 3D-принтере.</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ приводить примеры 3D-моделей; ▪ анализировать результаты своей деятельности и затрачиваемых ресурсов; ▪ определять основные объекты интерфейса программы Blender; ▪ определять назначение инструментов программы Blender; ▪ выбирать технические средства ИКТ в соответствии с поставленной целью. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ оперировать инструментами в программе Blender; ▪ оперировать инструментами работы с текстом; ▪ оперировать инструментами по созданию 3D-модели; ▪ оперировать инструментами редактирования и форматирования 3D-модели; ▪ оперировать инструментами макетирования и печати на 3D-принтере. ▪ .
<p>Тема 2. Основы работы в программе ScetchUp (41 час)</p>	<p>Понятие об интерфейсе программы ScetchUp(2ч). Палитры(2ч). Работа с файлами(2ч). Трехмерное моделирование(2ч). Принцип вытягивания плоской фигуры(2ч). Основные инструменты(2ч). Построение трехмерной модели по точным размерам(2ч). Расстановка размеров(2ч). Редактирования трехмерной модели(3ч). Форматирование трехмерной модели(3ч). Создание клонов(3ч). Операции моделирования(2ч). Действия с операциями(3ч). Лампа(2ч). Сцена(2ч).</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ приводить примеры 3D-моделей; ▪ анализировать результаты своей деятельности и затрачиваемых ресурсов; ▪ определять основные объекты интерфейса программы ScetchUp; ▪ определять назначение инструментов программы ScetchUp; ▪ выбирать технические средства ИКТ в соответствии с поставленной целью. <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ выполнять работу по созданию и редактированию 2D-моделей в программе ScetchUp; ▪ оперировать инструментами в программе ScetchUp; ▪ оперировать инструментами работы с текстом; ▪ оперировать инструментами по созданию 3D-модели;

	<p>Слайсирование(2ч). Печать 3D-модели на 3D-принтере(2ч). Проектная деятельность(3ч).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ оперировать инструментами редактирования и форматирования 3D-модели; ▪ оперировать инструментами макетирования и печати на 3D-принтере. ▪ .
ИТОГО:	72 часа	

**Календарно-тематическое планирование
7 класс**

№	Название раздела	Название темы	Дата по плану	Дата по факту
1	Тема 1. Основы работы в программе Blender (31 час)	Моделирование(2ч).		
2		Моделирование(2ч).		
3		Виды моделей.		
4		Понятие об интерфейсе программы Kompas(2ч).		
5		Понятие об интерфейсе программы Kompas(2ч).		
6		Работа с файлами(2ч).		
7		Работа с файлами(2ч).		
8		2D-модели(3ч).		
9		2D-модели(3ч).		
10		2D-модели(3ч).		
11		Основные инструменты построения чертежа(2ч).		
12		Основные инструменты построения чертежа(2ч).		
13		Направляющие.		
14		Вспомогательные линии.		
15		Построение простого чертежа.		
16		Построение чертежа по точным размерам.		
17		Обозначения.		
18		Трёхмерное моделирование(3ч).		
19		Трёхмерное моделирование(3ч).		
20		Трёхмерное моделирование(3ч).		
21		Построение базовой модели «Куб».		
22		Построение базовой модели «Цилиндр».		
23		Построение трёхмерной модели по точным размерам(3ч).		
24		Построение трёхмерной модели по точным размерам(3ч).		
25		Построение трёхмерной модели по точным размерам(3ч).		
26		Расстановка размеров.		
27		Операции моделирования(3ч)		
28		Операции моделирования(3ч)		
29		Операции моделирования(3ч)		
30		Действия с операциями		
31		Действия с операциями		
32		Понятие об интерфейсе программы ScetchUp(2ч).		

33	Тема 2. Основы работы в программе ScetchUp (41 час)	Понятие об интерфейсе программы ScetchUp(2ч).		
34		Палитры(2ч).		
35		Палитры(2ч).		
36		Работа с файлами(2ч).		
37		Работа с файлами(2ч).		
38		Трехмерное моделирование(2ч).		
39		Трехмерное моделирование(2ч).		
40		Принцип вытягивания плоской фигуры(2ч).		
41		Принцип вытягивания плоской фигуры(2ч).		
42		Основные инструменты(2ч).		
43		Основные инструменты(2ч).		
44		Построение трехмерной модели по точным размерам(2ч).		
45		Построение трехмерной модели по точным размерам(2ч).		
46		Расстановка размеров(2ч).		
47		Расстановка размеров(2ч).		
48		Редактирования трехмерной модели(2ч).		
49		Редактирования трехмерной модели(2ч).		
50		Форматирование трехмерной модели(2ч).		
51		Форматирование трехмерной модели(2ч).		
52		Создание клонов(3ч).		
53		Создание клонов(3ч).		
54		Создание клонов(3ч).		
55		Операции моделирования(3ч).		
56	Операции моделирования(3ч).			
57	Операции моделирования(3ч).			
58	Действия с операциями(3ч).			
59	Действия с операциями(3ч).			
60	Действия с операциями(3ч).			
61	Лампа(2ч).			
62	Лампа(2ч).			
63	Сцена(2ч).			
64	Сцена(2ч).			
65	Слайсирование(3ч).			
66	Слайсирование(3ч).			
67	Слайсирование(3ч).			
68	Печать 3D-модели на 3D-принтере(2ч).			
69	Печать 3D-модели на 3D-принтере(2ч).			
70	Проектная деятельность(3ч).			
71	Проектная деятельность(3ч).			
72	Проектная деятельность(3ч).			

**Календарно-тематическое планирование
8-9 класс**

№	Название раздела	Название темы	Дата по плану	Дата по факту
1	Тема 1. Основы работы в программе Blender (31 час)	Понятие об интерфейсе программы Blender(2ч).		
2		Понятие об интерфейсе программы Blender(2ч).		
3		Палитры(2ч).		
4		Палитры(2ч).		
5		Работа с файлами(2ч).		
6		Работа с файлами(2ч).		
7		Трёхмерное моделирование(2ч).		
8		Трёхмерное моделирование(2ч).		
9		Принцип вытягивания плоской фигуры(2ч).		
10		Принцип вытягивания плоской фигуры(2ч).		
11		Основные инструменты(2ч).		
12		Основные инструменты(2ч).		
13		Построение трёхмерной модели по точным размерам(2ч).		
14		Построение трёхмерной модели по точным размерам(2ч).		
15		Расстановка размеров(2ч).		
16		Расстановка размеров(2ч).		
17		Редактирования трёхмерной модели(2ч).		
18		Редактирования трёхмерной модели(2ч).		
19		Форматирование трёхмерной модели(2ч).		
20		Форматирование трёхмерной модели(2ч).		
21		Создание клонов(2ч).		
22		Создание клонов(2ч).		
23		Операции моделирования(2ч).		
24		Операции моделирования(2ч).		
25		Действия с операциями(2ч).		
26		Действия с операциями(2ч).		
27		Лампа.		
28		Сцена.		
29		Проектная деятельность.		
30		Слайсирование.		
31		Печать 3D-модели на 3D-принтере.		
32	Тема 2. Основы работы в программе ScetchUp	Понятие об интерфейсе программы ScetchUp(2ч).		

33	(41 час)	Понятие об интерфейсе программы ScetchUp(2ч).		
34		Палитры(2ч).		
35		Палитры(2ч).		
36		Работа с файлами(2ч).		
37		Работа с файлами(2ч).		
38		Трехмерное моделирование(2ч).		
39		Трехмерное моделирование(2ч).		
40		Принцип вытягивания плоской фигуры(2ч).		
41		Принцип вытягивания плоской фигуры(2ч).		
42		Основные инструменты(2ч).		
43		Основные инструменты(2ч).		
44		Построение трехмерной модели по точным размерам(2ч).		
45		Построение трехмерной модели по точным размерам(2ч).		
46		Расстановка размеров(2ч).		
47		Расстановка размеров(2ч).		
48		Редактирования трехмерной модели(3ч).		
49		Редактирования трехмерной модели(3ч).		
50		Редактирования трехмерной модели(3ч).		
51		Форматирование трехмерной модели(3ч).		
52		Форматирование трехмерной модели(3ч).		
53		Форматирование трехмерной модели(3ч).		
54		Создание клонов(3ч).		
55		Создание клонов(3ч).		
56		Создание клонов(3ч).		
57		Операции моделирования(2ч).		
58		Операции моделирования(2ч).		
59		Действия с операциями(3ч).		
60		Действия с операциями(3ч).		
61		Действия с операциями(3ч).		
62		Лампа(2ч).		
63		Лампа(2ч).		
64		Сцена(2ч).		
65		Сцена(2ч).		
66		Слайсирование(2ч).		
67		Слайсирование(2ч).		
68		Печать 3D-модели на 3D-принтере(2ч).		
69		Печать 3D-модели на 3D-принтере(2ч).		
70		Проектная деятельность(3ч).		
71		Проектная деятельность(3ч).		
72		Проектная деятельность(3ч).		

Учебные пособия для обучающегося:

- Учебные материалы Аскон. <https://edu.ascon.ru/>
- Петелин А. Учебник-справочник ScetchUp.
- Школа ScetchUp. <https://www.youtube.com/channel>
- Для начинающих http://apps.ptc.com/schools/Primer_rus.pdf
- Следующего уровня http://apps.ptc.com/schools/Primer_Advanced_rus.pdf

Литература для педагога:

- Флеров А. В. Создание чертежей в компас-3D. МОН РФ. Университет ИТМО.
- Андрей Прахов - Самоучитель Blender
- Минаев М.А. Самоучитель по Pro/Engineer WILDFIRE 2.0/3.0/4.0 ., Наука и техника. СПб. 2008.
- Ли, К. Основы САПР CAD/CAM/CAE : учебник / К. Ли. - СПб. : Питер, 2004.
Сиденко Л. А. Компьютерная графика и геометрическое моделирование: учеб. пособие / Л. А. Сиденко. - СПб. : Питер, 2008.
- Якиманская И. С. Развитие пространственного мышления школьников. М.,1980