


Комитет по образованию администрации города Заринска Алтайского края
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №15 с углубленным изучением отдельных предметов
г. Заринска Алтайского края

РАССМОТРЕНА
на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
от «25» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНА
Руководитель Центра
«Точка роста»
 Л.А. Скоробогатова
от «25» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНА
Директор МБОУ СОШ №15
с углублённым изучением
отдельных предметов
 П.И. Макашенец
Приказ № 315
от «25» августа 2023 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
«3-D МОДЕЛИРОВАНИЕ»**



направленность: техническая

Возраст обучающихся: 8-13 лет

Срок освоения программы: 1 год

Составитель:

Лихоманова Анастасия Валерьевна,
педагог дополнительного образования

Заринск 2023

Пояснительная записка

Рабочая программа по 3D-моделированию и прототипированию разработана в соответствии:

- с примерными рабочими программами, которые используют учебные пособия «3D-моделирование и прототипирование» 1 и 2 уровня автора Копосова Д. Г. с целью получения детьми дополнительного образования в области новых информационных технологий.

- с планируемыми результатами основной образовательной программы основного общего образования МБОУ СОШ № 15 с углублённым изучением отдельных предметов;

- социальным заказом участников образовательных отношений МБОУ СОШ № 15 г. Заринска.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- санитарные требования СП 2.4.3648–20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" и СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

- Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Приказ Министерства спорта РФ от 27 декабря 2013 г. N 1125 "Об утверждении особенностей организации и осуществления образовательной, тренировочной и методической деятельности в области физической культуры и спорта";

- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации N 845 Министерство просвещения Российской Федерации N 369 ПРИКАЗ от 30 июля 2020 года «Об утверждении порядка зачета организацией, осуществляющей образовательную деятельность, результатов освоения обучающимися учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, дополнительных образовательных программ в других организациях, осуществляющих образовательную деятельность»;

- Программа воспитания МБОУ СОШ №15 города Заринска;

- Устав образовательного учреждения.

Программа реализуется в рамках технической направленности для внеурочного обучения школьников.

Проектирование один из основных способов создания техники и других изделий, создаваемых человеком. Современное проектирование невозможно без широкого применения 3D технологий.

3D технология являются одним из столпов строящейся цифровой экономики. В основе 3D технологий пространственное моделирование и изготовление изделий на управляемых компьютером станках, устройствах, комплексах.

На сегодняшний день трудно представить работу дизайнера, проектировщика, мультипликатора без использования визуальных 3D моделей, построенных с помощью компьютера. Еще более широкому распространению 3D моделирование получило в связи распространением 3D принтеров, фрезерных и других программно управляемых станков, непосредственно реализующих 3D модели в материале. 3D модели используются во всех отраслях науки, техники, медицины, искусстве.

Широкое распространение 3D моделирования требует квалифицированных кадров, готовых создавать и использовать пространственное моделирование.

Как и все информационные технологии, основанные на применении компьютерных и программных средств, подвержены быстрым изменениям, в связи с чем возникает необходимость усвоения данных технологий в более раннем возрасте.

Программные средства 3D моделирования предназначены для широкого круга пользователей: от любителей до профессионалов. Даже графические системы начального уровня позволяют строить сложные модели, которые могут быть реально использованы в различных областях. Сложные графические системы позволяют моделировать на профессиональном уровне.

Данная программа обучения по 3D моделированию предполагает обучение школьников от начального до среднего уровня моделирования.

Содержание программы «3D-моделирование и прототипирование» не ограничивается какой-либо одной областью знаний, а это переплетение истоков общих знаний о мире, законах физики и механики, с умением творчески представить свое видение, понимание окружающих объектов и явлений.

Новизна программы в том, что развитие навыков трехмерного моделирования и объемного мышления будет способствовать дальнейшему формированию взгляда обучающихся на мир, раскрытию роли информационных технологий в формировании естественнонаучной картины мира, формированию компьютерного стиля мышления, подготовке обучающихся к жизни в информационном обществе. 3D-моделирование сложных трехмерных объектов применяется в архитектуре, строительстве, энергосетях, инженерии, дизайне интерьеров, ландшафтной архитектуре, градостроительстве, дизайне игр, кинематографе и телевидении, деревообработке, 3d печати, образовании и др.

Программа кружка «3D-моделирование и прототипирование» предназначена для учащихся 9-15 лет, проявивших интерес к техническому направлению.

Методика проведения занятий

Цель обучения по данной программе – приобретение навыков 3D моделирования с помощью современных программных средств и основ 3D сканирования и печати, развитие конструкторских способностей детей и формирование пространственного представления за счет освоения базовых возможностей среды трехмерного компьютерного моделирования.

Задачи:

Обучающие:

- Ознакомится с основными положениями 3D моделирования.
- Приобрести умения анализа пространственной формы объектов.

- Овладеть умением представлять форму проектируемых объектов.
- Приобрести навыки моделирования с помощью современных программных средств.

- Освоить навыки 3D сканирования и печати.

- Подготовить школьника к участию в творческих конкурсах.

Развивающие:

- Развить пространственное воображение, умения анализа и синтеза пространственных объектов.

- Развивать техническое и проектное мышление.

- Развить познавательные и творческие способности обучающихся, прививать активно познавательный подход к жизни

- Развить устойчивый интерес к поисковой творческой деятельности.

- Развивать мотивацию доведения решения задач до реализации в материале.

- Развить умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

- Развить умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Воспитательные:

- Воспитать чувство личной и коллективной ответственности за выполняемую работу.

- Воспитать нравственные качества по отношению к окружающим (доброжелательность, чувство товарищества и т.д.).

- Приобщить ребенка к здоровому образу жизни

Планируемые результаты. По итогам реализации программы, обучаемые будут:

Знать:

- Термины 3D моделирования.

- Систему проекций, изометрических и перспективных изображений.

- Основные приемы построения 3D моделей.

- Способы и приемы редактирования моделей.

- Основные понятия визуализации сцен

- Основные понятия 3D сканирования.

- Принцип работы 3D принтеров и способы подготовки деталей для печати.

Уметь:

- Создавать и редактировать 3D модели.

- Подбирать материалы и текстуру поверхности моделей.

- Выполнять визуализацию сцен.

- Согласовывать параметры модели с параметрами других моделей, разработанных другими участниками проекта.

- Создавать модели интерьеров помещений из готовых элементов.

- Осуществлять 3D сканирование.

- Осуществлять подготовку моделей для печати.

Владеть:

- Способностью подготовить создаваемые модели к конкурсу.

Формы контроля и подведения итогов. В конце занятия проводится опрос обучаемых школьников по вопросам предыдущего занятия.

В конце этапа моделирования проводится обсуждение результатов проектирования с оценкой проделанной работы. Вопросы, которые возникают у обучающихся, выносятся на общее обсуждение также в диалоговой форме разбора материала. Подготавливается модель для участия в творческом конкурсе.

Учебно-тематический план проведения занятий

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Теоретических	Практических	Всего
1. Основы 3D моделирования (18ч)				
1.1	Техника безопасности при проведении занятий	1		1
1.2	Создание моделей с помощью логических операций	1	1	2
1.3	Процедурное создание 3D моделей	1	1	2
1.4	Создания оригинальных 3D моделей	1	2	3
1.5	Ознакомление с технологиями 3D сканирования	1	2	3
1.6	Сканирование и редактирование моделей	1	2	3
1.7	Знакомство с технологией 3D печати		2	2
1.8	Подготовка моделей к печати и печать	2		2
Итого				18

2. 3D моделирование (18ч)				
2.1	Логическое моделирование	1	2	3
2.2	Процедурное моделирование	1	2	3
2.3	Скульптурное моделирование	1	2	3
2.4	Смешанное моделирование	1	3	4
2.5	Работа над проектом	1	4	5
Итого				18
3. 3D анимация (16ч)				
3.1	Основы анимации	1	1	2
3.2	Анимация движения	1	1	2
3.3	Анимация формы	1	1	2
3.4	Автоматическая анимация	1	1	2
3.5	Контроллеры анимации	1	1	2
3.6	Пошаговая анимация	1	2	3
3.7	Создание анимационного ролика	1	2	3
Итого				16
4. Проект «Анимация» (16ч)				
4.1	Разработка сценария	1	2	3
4.2	Создание 3D моделей		3	3
4.3	Моделирование движение	1	2	3
4.4	Наложение звука	1	2	3
4.5	Создание презентации	1	2	3
4.6	Участие в конкурсе проектов		1	1
Итого				16
Всего				68

Содержание программы

Основы 3D моделирования

Понятие логической операции (булевы объекты). Создание объектов с использованием логических операций: объединение, исключение, пересечение. Практическая работа «Игральные кости». Практическая работа «Пуговица». Деформация объектов: «Изгиб», «Взрыв», «Кручение», «Сужение» и др. (в зависимости от выбранного 3D редактора). Практическая работа на использование отдельных элементов деформации объектов.

3D моделирование

Виды объектов: вершины, полигоны. Понятие примитива. Основные примитивы. Настройка примитива. Выделение объектов. Работа с буфером обмена. Выравнивание, группировка, сохранение и загрузка объектов. Преобразование объектов и групп объектов. Выполнение учебной практической работы «Кресло». Понятие материалов. Загрузка, настройка, создание, применение и сохранение материалов. Практическая работа «Интерьер современной квартиры». Простая визуализация и сохранение растрового изображения. Клонирование объектов. Практическая работа «Зал с колоннами». Внедрение в сцену объектов из других файлов.

3D анимация и проект «Анимация»

Понятие анимации. Особенности 3D анимации. Инструменты создания анимации. Понятие «Ключевой кадр». Сохранение анимации. Практическая работа «Движение Луны вокруг Земли». Практическая работа «Солнечная система».

Организационно-педагогические условия реализации программы

Формы проведения занятий. Занятия проводятся в форме лекций, практических работ и обсуждения.

При работе с детьми в учебных группах используются различные методы: словесные, метод проблемного обучения, проектно-конструкторский метод.

Метод строго регламентированного задания. Задание должно быть понятно обучаемому, он должен иметь представление о конечной форме модели, анимации.

Групповой метод (мини-группы). Групповое задание предполагает организацию малой группы (2–4 человека), выполняющую одно задание. При групповой схеме занятия предполагается определение ролей и ответственности в группе, выбор рационального способа создания модели.

Метод самостоятельной работы. Свобода при выборе темы, методов и режима работы, создание условий для проявления творчества. Защита собственного проекта.

Соревновательный метод. Выявления наиболее качественной и оригинально выполненной работы в конце занятия и в проекты в конце обучения.

Словесный метод. Вербальное описание заданий и оценки результатов.

Метод визуального воздействия. Демонстрация визуализированных рисунков, примеров разработанных моделей, анимаций.

Дискуссия. Смысл данного метода состоит в обмене взглядами по конкретной проблеме. С помощью дискуссии, обучающиеся приобретают новые знания, укрепляются

в собственном мнении, учатся его отстаивать. Так как главной функцией дискуссии является стимулирование познавательного интереса, то данным методом в первую очередь решается задача развития познавательной активности обучающихся.

Методическое обеспечение

Для успешного проведения занятий очень важна подготовка к ним, заключающаяся в планировании работы, подготовке материальной базы и самоподготовке педагога.

В процессе подготовки к занятиям продумывается вводная, основная и заключительная части занятий, отмечаются новые термины и понятия, которые следует разъяснить обучающимся, выделяется теоретический материал, намечается содержание представляемой информации, подготавливаются наглядные примеры изготовления модели.

В конце занятия проходит обсуждение результатов и оценка проделанной работы.

Материально-технические условия реализации программы.

Компьютерный класс;
Ноутбуки;
Локальная сеть;
Выход в интернет с каждого рабочего места;
Сканер, принтер черно-белый;
Интерактивная доска;
3D оборудование: 3D принтер;
Программное обеспечение:
- офисные программы – пакет MSOffice;
- графические редакторы – векторной и растровой графики;

Учебно-методическое обеспечение программы:

1. Горелик А.Г., Самоучитель 3ds Max 2014. - СПб.: БХВ- Петербург, 2014. – 544 с.: ил. – (Самоучитель)
2. Рабочая программа «3D моделирование», 7-11 класс, Сишненко А.А.

Информационно-образовательные ресурсы:

<https://www.2d-3d.ru/opisanie-programm/1536-osnovnye-metody-3d-pechati.html>
<http://www.3dcenter.ru/> <http://top3dshop.ru/wiki/3d-print-education/>
<http://lumpics.ru/programs-for-3d-modeling>