

## 1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности

### Планируемые личностные, предметные и метапредметные результаты освоения программы.

#### Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам при работе с графической информацией;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

#### Предметные результаты:

- умение использовать терминологию моделирования;
- умение работать в среде редактора Autodesk 123D Design;
- умение создавать новые примитивные модели из имеющихся заготовок путем группировки/разгруппировки частей моделей и их модификации;

#### Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации;
- владение устной и письменной речью.

### **Ожидаемые результаты.**

В рамках курса подразумевается участие учащихся в различных школьных, районных, областных, всероссийских и международных конкурсах по данной тематике.

В результате обучения:

1. Обучающиеся познакомятся с основными элементами трехмерной графики, с 3D моделями реальных объектов, с форматами графических файлов, с различными трехмерными редакторами.
2. Обучающиеся приобретут навыки трехмерного моделирования и научатся создавать виртуальные 3D-объекты в 3D графическом редакторе «Autodesk 123D Design», редактировать их, сохранять и использовать их в различных работах.
3. Обучающиеся усовершенствуют технические навыки работы с компьютером, навыки использования сети Интернет для достижения поставленных целей и решения сопутствующих задач.

### **Формы подведения итогов.**

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий. В конце обучения программы каждый обучающийся выполняет индивидуальный проект в качестве зачетной работы. На последнем занятии проводится защита проектов, на которой обучающиеся представляют свои работы и обсуждают их.

## **2. Содержание курса внеурочной деятельности**

### **Основы проектирования SD-моделей.**

Инструктаж по ТБ. Что такое моделирование. Виды моделирования. Основные характеристики информационных моделей. SD-моделирование. Основы 3D технологий. Программы для создания 3D-объектов. Программного обеспечения для профессиональной и любительской трехмерной анимации и моделирования.

### **Технологии SD-печати.**

3D-принтер. Применение 3D-принтеров в различных сферах человеческой деятельности. Программное обеспечение для печати 3D-моделей. Техника безопасности при работе с 3D-принтерами. Знакомство с моделью 3D-принтера «Альфа». Архитектура 3D-принтера «Альфа». Программное обеспечение для печати на 3D-принтере «Альфа». Знакомство с программой Repetier Host и Cura.

### **Среда 3D графического редактора «Autodesk 123D Design».**

Среда Autodesk 123D Design. Знакомство с интерфейсом. Построение базисных фигур (прямоугольник, окружность, эллипс, правильный многоугольник) на плоскости. Построение линий на плоскости. Использование цвета. Инструменты Extrude. Инструмент

Sweep. Создание объемных фигур (куб, прямоугольный параллелепипед, цилиндр, шар, конус). Взаимное расположение и пересечение основных объемных фигур. Инструменты Loft+Shell+ обработка кромок. Инструменты Revolve. Создание простых форм и манипуляции с объектами. Инструменты Snap. Инструменты Split Face и Split Solid. Инструменты Pattern.

Содержание программы:

№ п/п	Тема	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Основы проектирования 3D-моделей.	2	1	1
2.	Технологии SD-печати.	2	1	1
3.	Среда 3D графического редактора «Autodesk 123D Design».	31	9	22
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>35</b>	<b>11</b>	<b>24</b>

### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	<b>Инструктаж по ТБ. Что такое моделирование. Виды моделирования. Основные характеристики информационных моделей. 3D-моделирование. Основы 3D технологий. Инструменты проектирования 3D-моделей.</b>	1	1	
2.	<b>Архитектура 3D-принтера. Применение 3D-принтеров в различных сферах человеческой деятельности. Программное обеспечение для печати 3D-моделей. Знакомство с программой Repetier Host и Cura. Техника безопасности при работе с 3D-принтерами.</b>	1	1	
3.	<b>Среда Autodesk 123D Design. Знакомство с интерфейсом. Инструмент Extrude.</b>			
	первый запуск Autodesk 123D Design	1	1	
	как управлять объектом в Autodesk 123D Design	1		1
	позиционирование объектов относительно друг друга в Autodesk 123D Design	1		1
	инструмент Extrude	1		1
	П/р «Среда Autodesk 123D Design. Инструмент Extrude»	1		1
4.	<b>Среда Autodesk 123D Design. Знакомство с примитивами. Рисование плоских фигур и полигонов. Инструмент Sweep.</b>			
	• многоугольник (Polygon), ломаная (Polyline), прямоугольник (Rectangle)	1		1
	• окружность (Circle), эллипс (Ellipse), тор (Torus), конус (Cone)	1		1
	• инструмент Sweep	2	1	1
	• П/р «Рисование плоских фигур и полигонов. Инструмент Sweep»	1		1
5.	<b>Среда Autodesk 123D Design. Использование цветов и материалов.</b>			
	• использование цветов и материалов	1	1	
	• П/р «Использование цветов и материалов»	1		1
6.	<b>Среда Autodesk 123D Design. Инструмент Loft+Shell+ обработка кромок.</b>			
	• инструмент Loft+Shell+ обработка кромок	1	1	
	• П/р «Инструмент Loft+Shell+ обработка кромок»	1		1
7.	<b>Среда Autodesk 123D Design. Инструмент Revolve.</b>			
	• инструмент Revolve	1	1	
	• П/р «Инструмент Revolve»	1		1
8.	<b>Среда Autodesk 123D Design. Создание простых форм и манипуляции с объектами.</b>			
	• создание простых форм	1	1	
	• манипуляции с объектами.	1		1
	П/р «Капля воды»	1		1
	П/р «Молекула воды»	1		1
	П/р «Трёхмерное моделирование модели по	2		2

	изображению»			
	П/р «Трёхмерное моделирование сложных тел»	2		2
	П/р «Модель сверхзвукового самолета: экструдирование из бруска»	1		1
9.	<b>Среда Autodesk 123D Design. Инструмент Snap.</b>			
	• инструмент Snap	1	1	
	• П/р «Инструмент Snap»	1		1
10.	<b>Среда Autodesk 123D Design. Инструменты Split Face и Split Solid.</b>			
	• инструменты Split Face и Split Solid	1	1	
	• П/р «Инструменты Split Face и Split Solid»	1		1
11.	<b>Среда Autodesk 123D Design. Инструменты Pattern.</b>			
	• инструменты Pattern	1	1	
	• П/р «Инструменты Pattern»	1		1
12.	<b>Создание собственных 3D-моделей.</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>35</b>	<b>11</b>	<b>24</b>

## УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Занятия проводятся в учебном кабинете информатики.

Кабинет должен быть обеспечен соответствующей мебелью: рабочими столами, стульями, шкафами для моделей, стеллажами и шкафами для строящихся моделей, шкафами для хранения инструмента, столом для руководителя.

Кабинет оборудуется различными тематическими стендами и наглядными пособиями.

К работе обучающиеся приступают после проведения руководителем соответствующего инструктажа по правилам техники безопасной работы с каким-либо инструментом или приспособлением.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Буске. М. «3D Модерирование, снаряжение и анимация в Autodesk»
2. Большаков В. П., Бочков А. Л., Сергеев А. А . ЭБ-моделирование в AutoCAD, КОМПАС-ЭБ, SolidWorks, Inventor, T-Flex . - СПб .: Питер, 201Э г.
3. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Учебное пособие / Л.А. Залогова. - 2-е изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006 г.
4. Угринович Н.Д., Информатика и ИКТ, М.: Бином», 2010 г.