

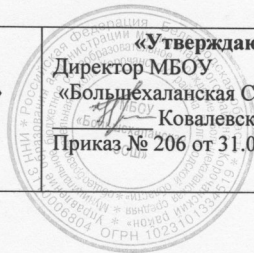


**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Большехаланская средняя общеобразовательная школа
Корочанского района Белгородской области»**

«Рассмотрено» На МО учителей естественно-математического цикла Протокол № 1 от «30» августа 2018 г.	«Согласовано» Заместитель директора МБОУ «Большехаланская СОШ»  Гребеник О. И. «30» августа 2018 г.	«Утверждаю» Директор МБОУ «Большехаланская СОШ»  Ковалевская Н.Н. Приказ № 206 от 31.08.2018 г.
---	---	---



Рабочая программа внеурочной деятельности

«3D - МОДЕЛИРОВАНИЕ»

на уровень основного общего образования

7-8 класс

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа внеурочной деятельности «3D-моделирование» составлена в соответствии с

- Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике» от 23.08.1996 N 127-ФЗ (ред. от 02.07.2013);
- Федеральным законом от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указом Президента РФ от 01.06.2012 года № 761 «Национальная стратегия действий в интересах детей на 2012-2017 годы»;
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 г. N 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Концепцией развития дополнительного образования детей от 04.09.2014 года № 1726-р;
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам от 29.08.2013 г.;
- Постановлением «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14» от 04.07.2014 г.
- «Конвенцией о правах ребенка», одобренной Генеральной Ассамблеей ООН 20.11.1989;

Предлагаемая программа реализует расширенный уровень информатики в 7-8 классах в технической направленности. Содержание программы внеурочной деятельности "3D-моделирование" определяет общеинтеллектуальное направление развития личности учащихся в форме предметного факультатива.

Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не только профессиональные художники и дизайнеры, но и любители. Данное направление ориентирует подростков на рабочие специальности, воспитывают будущих инженеров-разработчиков, технарей, способных к высокопроизводительному труду, технически насыщенной производительной деятельности.

Занятия по 3D моделированию помогают приобрести глубокие знания в области технических наук, ценные практические умения и навыки, воспитывают трудолюбие, дисциплинированность, культуру труда, умение работать в коллективе. Знания, полученные при изучении программы «3D-моделирование», учащиеся могут применить для подготовки мультимедийных разработок по различным предметам: математике, физике, химии, биологии и др. Трехмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности.

Сферой применения 3D графики является моделирование сложных трехмерных объектов в архитектуре, строительстве, энергосетях, инженерии, дизайне интерьеров, ландшафтной архитектуре, градостроительстве, дизайне

игр, кинематографе и телевидении, деревообработке, 3d печати, образовании и др.

Актуальность данного курса состоит в том, что она направлена на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики, конструирования и технологий на основе методов активизации творческого воображения, и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и нацеливает детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий, как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д.

Программа нацелена на организацию внеурочной деятельности учащихся среднего основной школы. Для занятий по общеразвивающей программе технической направленности рекомендуются дети, имеющие знания, умения и навыки в области информатики, математики, физики, моделирования.

В курсе рассматриваются задачи по созданию 3D моделей с помощью специализированного программного обеспечения Autodesk 123D Design и их печати на 3D-принтере. Освоение данного направления позволяет решить проблемы связанные с недостаточным уровнем развития абстрактного мышления, существенным преобладанием образно-визуального восприятия над другими способами получения информации.

Деятельность по моделированию способствует воспитанию активности школьников в познавательной деятельности, развитию высших психических функций (повышению внимания, развитию памяти и логического мышления), аккуратности, самостоятельности в учебном процессе.

Поддержка и развитие детского технического творчества соответствуют актуальным и перспективным потребностям личности и стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации.

Цели курса «3D-моделирование»:

- научить решению задач моделирования объемных объектов средствами информационных технологий;
- познакомить с принципами работы 3D графического редактора «Autodesk 123D Design» и 3D принтера.

Исходя из поставленных целей, можно выделить **ряд образовательных задач**, которые решает данный курс:

- формирование знаний о роли информационных процессов в живой природе, технике, обществе;
- способствование развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- развитие творческого, логического и алгоритмического мышления при создании 3D моделей.
- привитие навыков моделирования через разработку моделей в предложенной среде конструирования;
- построение трехмерных моделей по двумерным чертежам;
- анализ результатов и поиск новых решений, экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов.

Срок реализации программы – 2 года.

Программа предусматривает 68 учебных часов (1 год – 34 часа, 2 год – 34 часа): по 1 часу в неделю для каждой группы.

Основным методом обучения в курсе «3D-моделирование» является метод проектов. Проектно-исследовательские технологии обеспечивают системное включение ребенка в процесс самостоятельного построения нового знания и позволяют проводить разноуровневое обучение. Проектно-исследовательская деятельность позволяет развивать исследовательские и творческие способности обучающихся.

Программа внеурочной деятельности предполагает следующий перечень **форм внеурочной деятельности:**

- познавательные беседы,
- *лекции, видео-лекции,*
- предметные факультативные занятия
 - практические *фронтальные* работы, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога,
 - *самостоятельные* упражнения, эксперименты, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий,
- проектные работы,
- исследовательские проекты,
- экскурсии,
- олимпиады,
- общественный смотр знаний в форме гимназического конкурса проектов, внешний общественный смотр знаний в форме конкурсов различных уровней.

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.

Психолого-педагогические особенности развития детей 12-17 лет связаны:

- с переходом от учебных действий, характерных для начальной школы и осуществляемых только совместно с классом как учебной общностью и под руководством учителя, от способности только осуществлять принятие заданной педагогом и осмысленной цели к овладению этой учебной деятельностью на ступени основной школы в единстве мотивационно-смыслового и операционно-технического компонентов, становление которой осуществляется в форме учебного исследования, к новой внутренней позиции обучающегося – направленности на самостоятельный познавательный поиск, постановку

учебных целей, освоение и самостоятельное осуществление контрольных и оценочных действий, инициативу в организации учебного сотрудничества;

▪ с осуществлением на каждом возрастном уровне (11-12 и 13-15 лет) благодаря развитию рефлексии общих способов действий и возможностей их переноса в различные учебно-предметные области, качественного преобразования учебных действий моделирования, контроля и оценки, и перехода от самостоятельной постановки обучающимися новых учебных задач к развитию способности проектирования собственной учебной деятельности и построению жизненных планов во временной перспективе;

▪ с формированием у обучающегося научного типа мышления, который ориентирует его на общекультурные образцы, нормы, эталоны и закономерности взаимодействия с окружающим миром;

▪ с овладением коммуникативными средствами и способами организации кооперации и сотрудничества; развитием учебного сотрудничества, реализуемого в отношениях обучающихся с учителем и сверстниками;

▪ с изменением формы организации учебной деятельности и учебного сотрудничества от классно-урочной к лабораторно-семинарской и лекционно-лабораторной исследовательской.

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 образовательных задач.

Планируемые личностные, предметные и метапредметные результаты освоения программы

Сформулированная цель реализуется через достижение образовательных результатов. Эти результаты структурированы по ключевым задачам дополнительного общего образования, отражающим индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают в себя личностные, предметные, метапредметные результаты.

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.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

68 часов

Основы проектирования 3D-моделей

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

Технологии 3D-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 PICASO 3D™ Designer. Программное обеспечение для печати на 3D-принтере. Знакомство с программой Polygon. Знакомство с программой Polygon.

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.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Основы проектирования 3D-моделей.	3	2	1
2.	Технологии 3D-печати.	2	1	1
3.	Среда 3D графического редактора «Autodesk 123D Design».	63	9	55
	ВСЕГО:	68	11	57

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс (34 часа)

№ п/п	Тема занятия	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Инструктаж по ТБ. Что такое моделирование. Виды моделирования. Основные характеристики информационных моделей. 3D-моделирование. Основы 3D технологий. Инструменты проектирования 3D-моделей.	2	1	1
2.	Архитектура 3D-принтера. Применение 3D-принтеров в различных сферах человеческой деятельности. Программное обеспечение для печати 3D-моделей. Знакомство с программой Polygon. Техника безопасности при работе с 3D-принтерами.	2	1	1
3.	Среда Autodesk 123D Design. Знакомство с интерфейсом. Инструмент Ex- trude.	5	1	5
	Запуск среды Autodesk 123D De- sign	1	1	1
	Управление объектами 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.	Среда Autodesk 123D Design. Знакомство с примитивами. Рисование плоских фигур и полигонов. Инструмент Sweep.	6	1	5
	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»			
5.	Среда Autodesk 123D Design. Использование цветов и материалов.	3	1	2
	Использование цветов и материалов	1	1	
	П/р «Использование цветов и материалов»	2		2
6.	Среда Autodesk 123D Design. Инструмент Loft+Shell+ обработка кромок.	3	1	2
	Инструмент Loft+Shell+ обработка кромок.	1	1	
	П/р «Инструмент Loft+Shell+ обработка кромок»	2		2

7.	Среда Autodesk 123D Design. Инструмент Revolve.	3	1	2
	Инструмент Revolve	1	1	
	П/р «Инструмент Revolve»	2		2
8.	Среда Autodesk 123D Design. Создание простых форм и манипуляции с объектами.	8	2	6
	Создание простых форм	1	1	
	Манипуляции с объектами.	1	1	
	П/р «Капля воды»	1		1
	П/р «Молекула воды»	2		2
	П/р «Трёхмерное моделирование модели по изображению»	3		3
9.	Экскурсия	2		2
	Итого	34	8	26

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 класс (34 часа)

№ п/п	Тема занятия	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Инструктаж по ТБ. Техника безопасности при работе с 3D-принтерами.	1	1	
2.	Среда Autodesk 123D Design. Создание простых форм и манипуляции с объектами.	6	2	6
	П/р «Трёхмерное моделирование сложных тел»	4		5
	П/р «Модель сверхзвукового самолета: экструдирование из бруска»	2		2
3.	Среда Autodesk 123D Design. Инструмент Snap.	3	1	2
	Инструмент Snap	1	1	
	П/р «Инструмент Snap»	2		2
4.	Среда Autodesk 123D Design. Инструменты Split Face и Split Solid.	3	1	2
	Инструменты Split Face и Split Solid	1	1	
	П/р «Инструменты Split Face и Split Solid»	2		2
5.	Среда Autodesk 123D Design. Инструменты Pattern.	3	1	2
	Инструменты Pattern	1	1	
	П/р «Инструменты Pattern»	2		2
6.	Создание собственных 3D-моделей.	16	0	16
7.	Экскурсии	3		3
	ВСЕГО:	34	11	57

РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Занятия проводятся в учебном кабинете информатики.

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

1. Ноутбуки или персональные компьютеры с установленным программным обеспечением Autodesk 123D Design
2. 3D-принтер с расходными материалами.
3. Лазерный принтер.
4. Мультимедийный проектор.
5. Средства доступа в сеть Интернет.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Операционная система Windows/Linux
2. Пакет офисных приложений Microsoft Office/LibreOffice
3. Браузер Internet Explorer/Google Chrome
4. Антивирус
5. Программа 3D-печати Polygon.
6. 3D графический редактор «Autodesk 123D Design»

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

1. Буске. М. «3D Модерирование, снаряжение и анимация в Autodesk»
2. Большаков В. П., Бочков А. Л., Сергеев А. А. 3D-моделирование в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, T-Flex. – СПб.: Питер, 2013 г.
3. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Учебное пособие / Л.А. Залогова. - 2-е изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006 г.
4. Программа внеурочной деятельности «3D - МОДЕЛИРОВАНИЕ» учителя информатики МБОУ «Новенская средняя общеобразовательная школа» Ивнянского района Белгородской области Яковенко Сергея Григорьевича

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

1. Дистанционный курс «Конструирование и робототехника» (<http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>)
2. Видеоуроки по Autodesk 123D Design <http://cosmoport.club/post/video-uroki-po-autodesk-123d-design>.
3. Онлайн-тренинги и обучение в центрах <http://www.lego.com/education/>
4. Видеоуроки по Autodesk 123D Design (Youtube):
https://www.youtube.com/watch?v=uNg55ofOJlQ&list=PLY6VRz9TL2VHdXWZ_4uddwNcLB1gLZB7x
<https://www.youtube.com/watch?v=L6I0YMwkNQ0>
http://www.youtube.com/watch?v=iYIgp_vOugo
<http://www.youtube.com/watch?v=DQC3YmReWzU>
<http://www.youtube.com/watch?v=1wAR3to7SUc>
<http://www.youtube.com/watch?v=SfPD1qnYXHI>
<https://www.youtube.com/watch?v=5Qi>

Календарно-тематическое планирование по 3D-моделированию в 7 классе

№ п/п	Наименование разделов и тем	План	Факт	Примечание
3D-Моделирование 4 часа				
1.	Инструктаж по ТБ. Что такое моделирование. Виды моделирования. Основные характеристики информационных моделей			
2.	3D-моделирование. Основы 3D технологий. Инструменты проектирования 3D-моделей			
3.	Архитектура 3D-принтера. Применение 3D-принтеров. Программное обеспечение для печати 3D-моделей.			
4.	Знакомство с программой 123D Design. Техника безопасности при работе с 3D-принтерами.			
Среда Autodesk 123D Design 5 часов				
5.	Запуск среды Autodesk 123D Design			
6.	Управление объектами в Autodesk 123D Design			
7.	Позиционирование объектов относительно друг друга в Autodesk 123D Design			
8.	Инструмент Extrude			
9.	П/р «Среда Autodesk 123D Design. Инструмент Extrude»			
Среда Autodesk 123D Design. Знакомство с примитивами 6 часов				
10.	Многоугольник (Polygon), ломаная (Polyline), прямоугольник (Rectangle)			
11.	Окружность (Circle), эллипс (Ellipse), тор (Torus), конус (Cone)			
12.	Инструмент Sweep			
13.	Инструмент Sweep			
14.	П/р «Рисование плоских фигур и полигонов»			
15.	П/р «Рисование плоских фигур и полигонов»			
Среда Autodesk 123D Design. Использование цветов и материалов 3 часа				
16.	Использование цветов и материалов			
17.	П/р «Использование цветов и материалов»			
18.	П/р «Использование цветов и материалов»			
Среда Autodesk 123D Design. Инструмент Loft+Shell+обработка кромок 3 часа				
19.	Инструмент Loft+Shell+ обработка кромок			
20.	П/р «Инструмент Loft+Shell+обработка кромок»			
21.	П/р «Инструмент Loft+Shell+ обработка кромок»			
Среда Autodesk 123D Design. Инструмент Revolve 3 часа				
22.	Инструмент Revolve			
23.	П/р «Инструмент Revolve»			
24.	П/р «Инструмент Revolve»			
Среда Autodesk 123D Design. Создание простых форм и манипуляции с объектами 8 часов				
25.	Создание простых форм			
26.	Манипуляции с объектами.			
27.	П/р «Капля воды»			
28.	П/р «Молекула воды»			
29.	П/р «Молекула воды»			

30.	П/р «Трёхмерное моделирование модели по изображению»			
31.	П/р «Трёхмерное моделирование модели по изображению»			
32.	П/р «Трёхмерное моделирование модели по изображению»			
Повторение 2 часа				
33.	Повторение			
34.	Повторение			

Календарно-тематическое планирование по 3D-моделированию в 8 классе

№ п/п	Наименование разделов и тем	План	Факт	Примечание
Среда Autodesk 123D Design. Создание простых форм и манипуляции с объектами 7 часов				
1.	Инструктаж по ТБ. Техника безопасности при работе с 3D-принтерами.			
2.	П/р «Трехмерное моделирование сложных тел»			
3.	П/р «Трехмерное моделирование сложных тел»			
4.	П/р «Трехмерное моделирование сложных тел»			
5.	П/р «Трехмерное моделирование сложных тел»			
6.	П/р «Модель сверхзвукового самолета: экструдирование из бруска»			
7.	П/р «Модель сверхзвукового самолета: экструдирование из бруска»			
Среда Autodesk 123D Design. Инструмент Snap 3 часа				
8.	Инструмент Snap			
9.	П/р «Инструмент Snap»			
10.	П/р «Инструмент Snap»			
Среда Autodesk 123D Design. Инструменты Split Face и Split Solid. 3 часа				
11.	Инструменты Split Face и Split Solid			
12.	П/р «Инструменты Split Face и Split Solid»			
13.	П/р «Инструменты Split Face и Split Solid»			
Среда Autodesk 123D Design. Инструменты Pattern.3 часа				
14.	Инструменты Pattern			
15.	П/р «Инструменты Pattern»			
16.	П/р «Инструменты Pattern»			
Создание собственных 3D-моделей 16 часов				
17.	П/р «Моя модель»			
18.	П/р «Моя модель»			
19.	П/р «Моя модель»			
20.	П/р «Моя модель»			
21.	П/р «Моя модель»			
22.	П/р «Моя модель»			
23.	П/р «Моя модель»			
24.	П/р «Моя модель»			
25.	П/р «Моя модель»			
26.	П/р «Моя модель»			
27.	П/р «Моя модель»			
28.	П/р «Моя модель»			
29.	П/р «Моя модель»			
30.	П/р «Моя модель»			
31.	П/р «Моя модель»			
32.	П/р «Моя модель»			
Повторение 2 часа				
33.	Повторение			
34.	Повторение			

