

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №2»

Рассмотрено на пед. совете  
МАОУ «СОШ №2»  
Протокол № 1 от 29.08.2025 г.



УТВЕРЖДАЮ  
Директор МАОУ «СОШ №2»  
Ж.В. Мочалова  
Приказ № 92 от 01.09.2025г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**

**«Основы 3Д моделирования»**

Направленность: техническая

Уровень: стартовый

Объем: 72 часов

Возраст: 11-16 лет

Срок реализации программы: 1 год

Автор - составитель:

Шершнева Наталья Геннадьевна,

Учитель труда(технологии)

р.п. Крестцы

2025 г.

## **Аннотация к программе «Основы 3D моделирование»**

Программа направлена на развитие и поддержку детей, проявивших интерес и определённые способности к 3D моделированию, на формирование у обучающихся ряда компетенций: информационных, общекультурных, учебно-познавательных, коммуникативных, социально-трудовых необходимых для дальнейшего формирования и развития компетентности в выбранной сфере информационных технологий, а также на возможность приобретения опыта при работе в графических средах.

Данная программа представляет собой дополнительную, общеобразовательную программу инженерной направленности и предназначена для организации внеурочной деятельности учащихся 7-8 классов основной школы, ориентированных на проявление интересов и склонностей в области информатики, математики, физики, моделирования, компьютерной графики. В курсе решаются задачи по созданию и редактированию 3D моделей с помощью прикладной компьютерной системы автоматизированного проектирования в программе Blender.

## **Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы 3D-моделирования» (далее -Программа) разработана на основе:

- Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29.12.2012)

Концепцией развития дополнительного образования детей, утверждённой распоряжением правительства Российской Федерации от 24.04.2015 г. № 729-р;

- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»,

- Письма Минобрнауки РФ от 11.12.2006 N 06-1844 "О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей"

- Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ. Письмо Минобнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242.

- Устав МАОУ «СОШ №2 р.п Крестцы

Программа реализуется в рамках национального проекта «Образование» и входящих в него федеральных проектов «Современная школа» и «Успех каждого ребенка».

**Программа направлена** на развитие и поддержку детей, проявивших интерес и определённые способности к 3D моделированию, на формирование у обучающихся ряда компетенций: информационных, общекультурных, учебно-познавательных, коммуникативных, социально-трудовых необходимых для дальнейшего формирования и развития компетентности в выбранной сфере информационных технологий, а также на возможность приобретения опыта при работе в графических средах. Данная программа представляет собой дополнительную общеобразовательную программу технической направленности для учащихся 5-9 классов основной школы, ориентированных на проявление интересов и склонностей в области информатики, математики, физики, моделирования, компьютерной графики. В курсе решаются задачи по созданию и редактированию 3D моделей с помощью специализированного редактора трехмерной графики Blender.

Планируемые данной программой занятия проводятся в смешанных группах, состоящих из учащихся разных классов. Программа является модульной и состоит из 8 модулей. Каждый из модулей предусматривает

организацию определённого вида внеурочной деятельности подростков и направлен на решение определенных задач. Преобладающей формой текущего контроля выступают самостоятельные практические работы в виде проектов.

**Актуальность** курса обусловлена его направленностью на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики, которые повсеместно используются в различных сферах деятельности и становятся все более значимыми для полноценного развития личности. Данный курс развивает творческое воображение, конструкторские, изобретательские, научно-технические компетенции школьников и нацеливает на осознанный выбор необходимых обществу профессий, таких как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д. Поддержка и развитие детского технического творчества соответствуют актуальным и перспективным потребностям личности и стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации.

**Новизна** программы состоит в том, что создание и реализация в образовательных учреждениях программ дополнительного образования в области 3D моделирования обеспечивает современного российского школьника определенным уровнем владения компьютерными технологиями, а также социально-экономической потребностью в обучении. Дает дополнительные возможности для профессиональной ориентации школьников и их готовности к профессиональному самоопределению в области технических профессий. Занятия по 3D моделированию формируют знания в области технических наук, дают практические умения и навыки, воспитывают трудолюбие и дисциплинированность, культуру труда, умение работать в коллективе. Полученные знания учащиеся могут применить при разработке мультимедийных презентаций в образовательном процессе. Трехмерное моделирование является основой для изучения систем виртуальной реальности.

В качестве программной среды для курса выбран продукт, представляющий собой бесплатную и простую в использовании в области создания трехмерной графики программы Blender.

Программа Blender считается одной из самых простых и доступных в освоении. Она позволяет пользоваться разными видами и техниками моделирования, начиная от стандартного полигонального моделирования по жесткой поверхности (hard\_surface) и заканчивая моделированием кривыми и скульптингом (процессом, похожим на лепку скульптур в реальной жизни).

**Объем программы:** 72 часов.

**Наполняемость групп:** 15 человек.

**Возраст обучающихся:** 5-9 класс.

**Форма и режим занятий**

*Формы занятий:*

- практические занятия;
- теоретические занятия;
- самостоятельная работа, творческие конкурсы, проектные работы;
- научно-практическая конференция;
- соревнования

*Формы организации деятельности:* индивидуальные, групповые.

**Методы обучения:**

- вербальные;
- наглядные;
- практические;
- аналитические.

**Цель:** Формирование базовых знаний в области трехмерной компьютерной графики и овладение навыками работы в программе Blender.

**Задачи образовательной программы:**

Образовательные:

- дать учащимся представление о трехмерном моделировании, его назначении, промышленном и бытовом применении, перспективах развития;
- познакомить с основными инструментами и возможностями создания и обработки изображения в программе Blender;
- научить ориентироваться в трехмерном пространстве сцены;
- научить эффективно использовать базовые инструменты создания объектов;
- научить модифицировать, изменять и редактировать объекты или их отдельные элементы;
- научить объединять созданные объекты в функциональные группы;
- научить создавать простые трехмерные модели;

Развивающие:

- способствовать развитию интереса к изучению и практическому освоению программ для 3D моделирования;

- развивать пространственное воображение, умения анализа и синтеза пространственных объектов;
- способствовать расширению кругозора в области знаний, связанных с компьютерными технологиями;
- способствовать развитию творческих способностей, фантазии и эстетического вкуса;

**Воспитательные:**

- способствовать формированию потребности к осознанному использованию компьютерных технологий при обучении в школе и в повседневной жизни;
- воспитывать готовность к саморазвитию в сфере информационных технологий;
- воспитание самостоятельной личности, умеющей ориентироваться в новых социальных условиях;
- воспитывать информационную культуру как составляющую общей культуры современного человека.

**Ожидаемые результаты:**

***Предметные результаты:***

- знать графический язык общения, передачи и хранения информации о предметном мире с помощью различных графических методов, способов и правил отображения ее на плоскости, а также приемов считывания;
- овладеть способам создания трехмерных моделей и сборочных единиц машинными методами, ознакомятся с основами технического черчения и работы в системах трехмерного моделирования TinkerCad.
- получают навыки работы с технической документацией, а также разовьют навыки поиска, обработки и анализа информации;
- разовьют навыки объемного, пространственного, логического мышления и конструкторские способности;
- ознакомятся с 3D принтером;
- научатся применять изученные инструменты при выполнении научно-технических проектов;
- получают необходимые навыки для организации самостоятельной работы;
- повысят свою информационную культуру.

***Метапредметные результаты:***

- иметь творческое мышление, логическое и пространственное мышление, статических, динамических пространственных представлений;
- освоят разные способы решения проблем творческого и технического характера.
- разовьют умение ставить цели - создавать творческие работы,

планировать достижение этой цели, контролировать временные и трудовые затраты, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы;

- получают возможность оценить полученный результат и соотнести его с изначальным замыслом, выполнить по необходимости коррекцию либо результата, либо замысла.
- уметь формировать элементарные конструкторские умения преобразовывать форму предметов в соответствии с предъявляемыми требованиями;

#### ***Личностные результаты:***

- иметь интерес на познание мира с помощью компьютерных технологий.
- уметь формировать критическое и творческое мышления учащихся, умение увидеть, сформулировать и решить проблему
- у обучающихся возрастет готовность и способность к саморазвитию;
- появится и окрепнет мотивация творческой деятельности;
- повысится самооценка на основе критериев успешности этой деятельности;
- появятся навыки сотрудничества в разных ситуациях, умение не создавать конфликты и находить выходы из спорных ситуаций;
- воспитаются этические чувства, прежде всего доброжелательность и эмоционально-нравственная отзывчивость.

#### **Формы подведения итогов:**

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий на каждом уроке.

В конце курса каждый учащийся выполняет индивидуальный проект в качестве зачетной работы.

На последнем занятии проводится защита проектов, на которой учащиеся представляют свои работы и обсуждают их.

#### **Учебно-тематический план**

Курс рассчитан на 1 год обучения. Занятия проводятся по 2 часа в неделю. В рамках курса общим объемом 72 часа предполагается развитие пользовательских навыков работы с компьютером и 3D-принтером, использование готовых программных продуктов, облегчающих и автоматизирующих труд в сфере конструирования. Курс не требует серьезного знания математического аппарата и языков программирования.

Курс построен по модульному принципу. Каждая тема представляет собой законченный учебный модуль, включающий теоретический материал,

практические упражнения, задания для самостоятельной работы.

Преподавание курса включает традиционные формы работы с учащимися: лекционные, практические занятия и самостоятельную работу. Все эти формы проводятся в компьютерном классе. Практические занятия проводятся по одному заданию для всех одновременно. Самостоятельная работа предназначена для выполнения индивидуального задания. Упор в усвоении курса сделан на практические занятия.

| №<br>п/п | Наименование раздела<br>(модуля)/темы                     | Количество часов |          |           | Формы аттестации/<br>контроля   |
|----------|-----------------------------------------------------------|------------------|----------|-----------|---------------------------------|
|          |                                                           | всего            | теория   | практика  |                                 |
|          | 1. Введение                                               |                  |          |           |                                 |
| 1        | Введение. Техника безопасности                            | 1                | 1        | -         | Педагогическое наблюдение       |
| 2-3      | Понятие моделирования и модели                            | 2                | 1        | 1         | Практические работы             |
| 4-6      | Объемные фигуры, трехмерная система координат             | 3                | 1        | 2         | Практические работы             |
|          | <b>Всего:</b>                                             | <b>6</b>         | <b>3</b> | <b>3</b>  |                                 |
|          | 2. Геометрические объекты                                 |                  |          |           |                                 |
| 7-8      | 3D-моделирование в программе Blender. Интерфейс программы | 2                | 1        | 1         | Практические работы             |
| 9-10     | Инструментальная панель. Настраиваемые примитивы          | 2                | 1        | 1         | Практические работы             |
| 11-13    | Отверстия                                                 | 3                | 1        | 2         | Проект: "Стакан для карандашей" |
| 14-15    | Изменение модели, группировка модели                      | 2                | 1        | 1         | Практические работы             |
| 16-19    | Использование вспомогательной плоскости.                  | 4                | 1        | 3         | Проект: "Домик"                 |
| 20-22    | «Геометрические объекты»                                  | 3                | -        | 3         | Самостоятельная работа          |
|          | <b>Всего:</b>                                             | <b>16</b>        | <b>5</b> | <b>11</b> |                                 |
|          | 3. Создание объектов                                      |                  |          |           |                                 |

|        |                                                                  |           |          |           |                                                          |
|--------|------------------------------------------------------------------|-----------|----------|-----------|----------------------------------------------------------|
| 23-24  | Горячие клавиши.                                                 | 2         | 1        | 1         | Проект: "Лодка"                                          |
| 25-27  | Шестерни.                                                        | 3         | 1        | 2         | Проект: "Простой механизм"                               |
| 28-29  | «Простые модели»                                                 | 2         | -        | 2         | Самостоятельная работа                                   |
|        | <b>Всего:</b>                                                    | <b>7</b>  | <b>2</b> | <b>5</b>  |                                                          |
|        | <b>4. Редактирование</b>                                         |           |          |           |                                                          |
| 30-31  | Редактирование детали                                            | 2         | 1        | 1         | Практические работы                                      |
| 32-33  | Импорт и конвертирование                                         | 2         | 1        | 1         | Практические работы                                      |
| 34-35  | Удаление части объекта                                           | 2         | 1        | 1         | Практические работы                                      |
| 36-37  | Редактирование детали                                            | 2         | -        | 2         | Самостоятельная работа                                   |
|        | <b>Всего:</b>                                                    | <b>8</b>  | <b>3</b> | <b>5</b>  |                                                          |
|        | <b>5. Моделирование и проектирование</b>                         |           |          |           |                                                          |
| 38-40  | Построение сложных объемных объектов в 3D моделирование.         | 3         | 1        | 2         | Практические работы                                      |
| 41-43  | Проект: "Автомобиль"                                             | 3         | -        | 3         | Практические работы                                      |
| 44-46  | Работа с конструкторами в Blender                                | 3         | 1        | 2         | Практические работы                                      |
| 47-49  | Проект: "Самолет"                                                | 3         | -        | 3         | Практические работы                                      |
| 50-53  | Создание движущихся механизмов                                   | 4         | 1        | 3         | Проект: "Погрузчик"                                      |
|        | <b>Всего:</b>                                                    | <b>16</b> | <b>3</b> | <b>13</b> |                                                          |
|        | <b>6. Создание индивидуального проекта</b>                       |           |          |           |                                                          |
| 54-57  | Создание эскиза, определение актуальности, целей и задач проекта | 4         | 1        | 3         | эскиз                                                    |
| 58-63  | Работа над моделью.                                              | 6         | -        | 6         | Обоснование выбора программы и способа построения модели |
| 64- 70 | Работа над проектом                                              | 7         | -        | 7         | проект                                                   |

|       |                |           |           |           |        |
|-------|----------------|-----------|-----------|-----------|--------|
| 71-72 | Защита проекта | 2         | -         | 2         | проект |
|       | <b>Всего:</b>  | <b>15</b> | <b>1</b>  | <b>14</b> |        |
|       | <b>Итого:</b>  | <b>72</b> | <b>17</b> | <b>55</b> |        |

### Календарный учебный график

| №     | дата                    | Форма занятия      | Кол-во часов | Тема занятия                                                              | Место проведения | Форма контроля            |
|-------|-------------------------|--------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------|
| 1     | 11.09                   | теория             | 1            | Введение. Техника безопасности                                            | Каб. №2          | опрос                     |
| 2     | 11.09                   | теория             | 1            | Понятие моделирования и модели                                            | Каб. №2          | Педагогическое наблюдение |
| 3     | 18.09                   | практика           | 1            | Практическая работа «Обзорное знакомство»                                 | Каб. №2          | Практические работы       |
| 4     | 18.09                   | теория             | 1            | Объемные фигуры, трехмерная система координат                             | Каб. №2          | Практические работы       |
| 5-6   | 25.09<br>25.09          | практика           | 2            | Практическая работа «Принципы построения и приемы работы с инструментами» | Каб. №2          | Практические работы       |
| 7-8   | 02.10<br>02.10          | Теория, практика   | 2            | 3D-моделирование в программе Blender. Интерфейс программы                 | Каб. №2          | Практические работы       |
| 9-10  | 09.10<br>09.10          | Теория, практика   | 2            | Инструментальная панель. Настраиваемые примитивы                          | Каб. №2          | Практические работы       |
| 11-13 | 16.10<br>16.10<br>23.10 | теория<br>практика | 3            | Отверстия Проект: "Стакан для карандашей"                                 | Каб. №2          | проект                    |
| 14-15 | 23.10<br>30.10          | теория<br>практика | 2            | Изменение модели, группировка модели                                      | Каб. №2          | Практические работы       |
| 16-19 | 30.10<br>06.11          | теория<br>практика | 4            | Использование вспомогательной                                             | Каб. №2          | Проект                    |

|           |                                  |                    |   |                                                                   |         |                            |
|-----------|----------------------------------|--------------------|---|-------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------|
|           | 06.11<br>13.11                   |                    |   | плоскости. Проект:<br>"Домик"                                     |         |                            |
| 20-<br>22 | 13.11<br>20.11<br>20.11          | практика           | 3 | Самостоятельная<br>работа по теме<br>«Геометрические<br>объекты»  | Каб. №2 | Сам.работа                 |
| 23-<br>24 | 27.11<br>27.11                   | теория<br>практика | 2 | Горячие клавиши.<br>Проект: "Лодка"                               | Каб. №2 | проект                     |
| 25-<br>27 | 04.12<br>04.12<br>11.12          | теория<br>практика | 3 | Шестерни. Проект:<br>"Простой механизм"                           | Каб. №2 | проект                     |
| 28-<br>29 | 11.12<br>18.12                   | практика           | 2 | Самостоятельная<br>работа по теме<br>«Простые модели»             | Каб. №2 | Сам.раб                    |
| 30-<br>31 | 18.12<br>25.12                   | теория<br>практика | 2 | Редактирование<br>детали                                          | Каб. №2 | Практичес<br>кие<br>работы |
| 32-<br>33 | 25.12<br>15.01                   | теория<br>практика | 2 | Операции<br>«импорт» и<br>«конвертирование»                       | Каб. №2 | Практичес<br>кие<br>работы |
| 34-<br>35 | 15.01<br>22.01                   | теория<br>практика | 2 | Операция<br>«Удаление части<br>объекта»                           | Каб. №2 | Практичес<br>кие<br>работы |
| 36-<br>37 | 22.01<br>29.01                   | практика           | 2 | Самостоятельная<br>работа по теме<br>«Редактирование<br>детали»   | Каб. №2 | Сам. Раб.                  |
| 38-<br>40 | 29.01<br>05.02<br>05.02          | теория<br>практика | 3 | Построение<br>сложных объемных<br>объектов в 3D<br>моделировании. | Каб. №2 | Практичес<br>кие<br>работы |
| 41-<br>43 | 12.02<br>12.02<br>19.02          | практика           | 3 | Проект:<br>"Автомобиль"                                           | Каб. №2 | проект                     |
| 44-<br>46 | 19.02<br>26.02<br>26.02          | теория<br>практика | 3 | Работа с<br>конструкторами в<br>Blender                           | Каб. №2 | Практичес<br>кие<br>работы |
| 47-<br>49 | 05.03<br>05.03<br>12.03          | практика           | 3 | Проект:<br>"Самолет"                                              | Каб. №2 | проект                     |
| 50-<br>53 | 12.03<br>19.03<br>19.03<br>26.03 | теория<br>практика | 4 | Создание<br>движущихся<br>механизмов<br>Проект: "Погрузчик"       | Каб. №2 | проект                     |
| 54-       | 26.03                            | теория             | 4 | Создание                                                          | Каб. №2 | Практичес                  |

|       |                                                             |                 |   |                                                                                            |         |                                                          |
|-------|-------------------------------------------------------------|-----------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------|
| 57    | 02.04<br>02.04<br>09.04                                     | практика        |   | эскиза, определение актуальности, целей и задач проекта                                    |         | кие работы                                               |
| 58-63 | 09.04<br>16.04<br>16.04<br>23.04<br>23.04<br>30.04          | теория практика | 6 | Работа над моделью. Теоретическое обоснование выбора программы и способа построения модели | Каб. №2 | Обоснование выбора программы и способа построения модели |
| 64-70 | 30.04<br>07.05<br>07.05<br>14.05<br>14.05<br>21.05<br>21.05 | теория практика | 7 | Работа над проектом                                                                        | Каб. №2 | проект                                                   |
| 71-72 | 28.05<br>28.05                                              | практика        | 2 | Защита проекта                                                                             | Каб. №2 | проект                                                   |

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 1. Введение. (6 час)

Введение. Техника безопасности. Понятие моделирования и модели. Объемные фигуры, трехмерная система координат.

*Практические работы:* Обзорное знакомство. Принципы построения и приемы работы с инструментами.

### 2. Геометрические объекты (16 час)

3D-моделирование в программе Blender. Интерфейс программы. Инструментальная панель. Настраиваемые примитивы. Отверстия. Изменение модели, группировка модели. Использование вспомогательной плоскости.

*Практические работы:* изучение текстового меню, проекты: "Стакан для карандашей", "Домик".

*Самостоятельная работа:* «Геометрические объекты»

### 3. Создание объектов (7 час)

Горячие клавиши. Шестерни.

Выбор, редактирование, текстура, непрозрачность.

*Практическая работа:* использование средств менеджера материалов для визуализации созданных объектов, проекты: "Лодка", "Простой механизм"

*Самостоятельная работа:* «Простые модели»

### 4. Редактирование (8 час)

Редактирование детали. Операции «импорт» и «конвертирование».

Операция «Удаление части объекта»

*Практические работы:* рисование объекта с применением опций модификации.

*Самостоятельная работа:* «Редактирование детали»

### **5. Моделирование и проектирование(16 час).**

Построение сложных объемных объектов в 3D моделирование. Работа с конструкторами в Blender. Создание движущихся механизмов.

*Практическая работа:* проекты: "Автомобиль", "Самолет" "Погрузчик"

### **6. Создание индивидуального проекта (15 час)**

Выполнение творческого задания в виде мини-проекта по созданию 3D моделей в редакторе трехмерной графики Blender. Создание эскиза, определение актуальности, целей и задач проекта. Работа над моделью. Работа над проектом. Защита проекта.

**Для реализации программы необходимо:**

- Ноутбук - 15 шт.
- Системное программное обеспечение (Windows)
- Мультимедийный комплекс
- 3D принтер
- Программа для 3D принтера типа Ultimaker CURA
- Доступ к Интернет (желателен)
- **Инструменты:** набор ключей, набор отвёрток, свёрла , напильники, надфили, лобзики, шпатель.
- **Материалы:** пластик PLA, ABS. фанера, бумага А4, гайки, шурупы, фломастеры, карандаши графитные и цветные, чертежные принадлежности, клей ПВА.

### **Информационное обеспечение программы**

#### **Интернет-ресурсы:**

- <http://www.123dapp.com/design>
- <http://www.autodesk.com/products/fusion-360/learn-training-tutorials>
- <http://www.123dapp.com/design>
- [https://www.youtube.com/watch?v=w\\_X2uoD\\_UKI](https://www.youtube.com/watch?v=w_X2uoD_UKI)
- [https://www.youtube.com/watch?v=KK\\_g\\_jiJl0A](https://www.youtube.com/watch?v=KK_g_jiJl0A)
- <https://www.youtube.com/watch?v=hHXHiboMyaU>
- <http://autodeskeducation.ru/winterschool2016/masterclasses/>
- <http://make-3d.ru/articles/что-такое-3d-печат/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=EQ-W4qx5Sk>
- <http://3dwiki.ru/kak-rabotaet-3d-printer-bazovye-ponyatiya-i-nekotorye-vazhnye-terminy/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=gWBV5vxKj0w>

## Список литературы

### Список литературы, используемой педагогом

- Белухин Д.А. Личностно ориентированная педагогика в вопросах и ответах: учебное пособие.-М.: МПСИ, 2006.- 312с.
- Большаков В.П. Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков.- СПб.: Питер, 2013.- 304с.
- Ильин Е.П. Психология творчества, креативности, одарённости. – СПб.: Питер, 2012.
- Кан-Калик В.А. Педагогическое творчество. - М.: Педагогика. [Электронный ресурс]  
(<http://opac.skunb.ru/index.php?url=/notices/index/IdNotice:249816/Source:default>)
- Менчинская Н.А. Проблемы обучения, воспитания и психического развития ребёнка: Избранные психологические труды/ Под ред. Е.Д.Божович. – М.: МПСИ; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2004. – 512с.
- Путина Е.А. Повышение познавательной активности детей через проектную деятельность // «Дополнительное образование и воспитание» №6(164) 2013. – С.34-36.
- Пясталова И.Н. Использование проектной технологии во внеурочной деятельности// «Дополнительное образование и воспитание» №6(152) 2012. – С.14-16.
- Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. – СПб.: Питер, 2008.-713с.: ил.- (Серия «Мастера психологии»).
- Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся: Практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений. — 2-е изд., испр. и доп.— М.: АРКТИ, 2005. — 80 с.
- Фирова Н.Н. Поиск и творчество – спутники успеха// «Дополнительное образование и воспитание» №10(156)2012. – С.48-50.
- Хромова Н.П. Формы проведения занятий в учреждениях ДОД деятельность // «Дополнительное образование и воспитание» №9(167) 2013. – С.10-13.

- [video.yandex.ru](http://video.yandex.ru). – уроки в программах Autodesk 123D design, Компас 3D MAX
- [www.youtube.com](http://www.youtube.com) - уроки в программах Autodesk 123D design, Компас 3D MAX
- 3d today.ru – энциклопедия 3D печати

<http://online-torrent.ru/Table/3D-modelirovanie/>