

**Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение  
«Липовская основная общеобразовательная школа»  
Бузулукского района Оренбургской области»**

(наименование образовательной организации в соответствии с Уставом)

461036, Оренбургская область, Бузулукский район, с. Липовка, ул. Молодежная, 1  
А, телефакс: (35342) 63-3-14 **ИНН** 5625005153, **ОГРН** 1025602393222, **КПП** 562501001, **e-mail:** [sch21@oobz.ru](mailto:sch21@oobz.ru)

**Дополнительное образование «Основы 3D – моделирования», ООП ООО**

«Согласовано»

Директор МОБУ «Липовская ООШ»

Н.Ф. Павлова

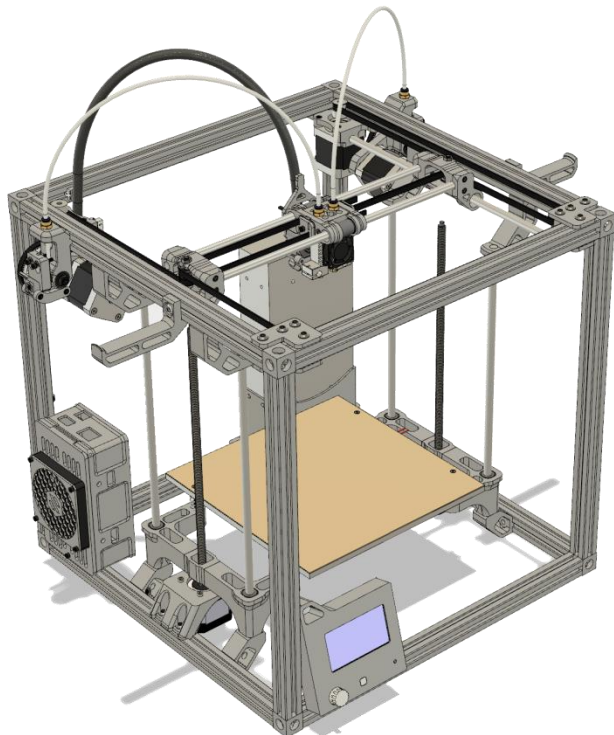
04.09.2023

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

## **«Основы 3D моделирования»**

Направление: техническое

Вид деятельности: конструирование и моделирование



**Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение  
«Липовская основная общеобразовательная школа»  
Бузулукского района Оренбургской области»**

(наименование образовательной организации в соответствии с Уставом)

461036, Оренбургская область, Бузулукский район, с. Липовка, ул. Молодежная, 1  
А, телефакс: (35342) 63-3-14 **ИНН** 5625005153, **ОГРН** 1025602393222, **КПП** 562501001, **e-mail:** [sch21@oobz.ru](mailto:sch21@oobz.ru)

**Дополнительное образование «Основы 3D – моделирования», ООП ООО**

**Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы 3D моделирования» разработана с учетом Федерального Закона РФ от 29.12.2012г. №273 «Об образовании в Российской Федерации»; Приказа Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; Письма Министерства образования и науки РФ от 11.12.2006 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования обучающихся»; СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», Положение о Центре образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» муниципального общеобразовательного бюджетного учреждения «Искровская средняя общеобразовательная школа». Также программа составлена на основе рекомендаций Федеральной целевой программы «Развитие дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года» и методических рекомендаций Ассоциации 3D образования.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Основы 3D моделирования» составлена для организации внеурочной деятельности учащихся среднего звена основной школы и ориентирована на обучающихся, проявляющих интересы и склонности в области информатики, математики, физики, моделирования. Освоение данного направления позволяет решить проблемы, связанные с недостаточным уровнем развития абстрактного мышления, существенным преобладанием образно-визуального восприятия над другими способами получения информации. В образовательной программе используются современные методические материалы и новые технические средства обучения - оборудование Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».

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.

**Актуальность** данной программы 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.

Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не, только профессиональные художники и дизайнеры.

Данные направления ориентируют подростков на рабочие специальности, воспитывают будущих инженеров – разработчиков, технарей, способных к высокопроизводительному труду, технически насыщенной производственной деятельности.

**Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение  
«Липовская основная общеобразовательная школа»  
Бузулукского района Оренбургской области»**

(наименование образовательной организации в соответствии с Уставом)

461036, Оренбургская область, Бузулукский район, с. Липовка, ул. Молодежная, 1  
А, телефон: (35342) 63-3-14 **ИНН** 5625005153, **ОГРН** 1025602393222, **КПП** 562501001, **e-mail:** [sch21@oobz.ru](mailto:sch21@oobz.ru)

**Дополнительное образование «Основы 3D – моделирования», ООП ООО**

**Новизна** данной программы состоит в том, что 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 «Основы 3D-моделирования», учащиеся могут применить для подготовки мультимедийных разработок по различным предметам – математике, физике, химии, биологии и др. Трёхмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности.

**Цели:**

- Повышать интерес молодежи к инженерному образованию.
- Показать возможности современных программных средств для обработки трёхмерных изображений.
- Познакомить с принципами и инструментарием работы в трёхмерных графических редакторах, возможностями 3D печати.

**Задачи:**

- Развитие творческого мышления при создании 3D моделей.
- Формирование интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
- Развитие логического, алгоритмического и системного мышления.
- Формирование навыков моделирования через создание виртуальных объектов в предложенной среде конструирования.
- Углубление и практическое применение знаний по математике (геометрии).
- Расширение области знаний о профессиях.
- Участие в олимпиадах, фестивалях и конкурсах технической направленности с индивидуальными и групповыми проектами.

**Место в учебном плане**

Программа рассчитана на 1 год, с проведением занятий 1 раз в неделю. Продолжительность занятия 45 минут.

Содержание занятий отвечает требованию к организации внеурочной деятельности. Подбор заданий отражает реальную интеллектуальную подготовку детей, содержит полезную и любопытную информацию, способную дать простор воображению.

**Результаты освоения личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета**

**Личностные результаты:**

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся 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;

**Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение  
«Липовская основная общеобразовательная школа»  
Бузулукского района Оренбургской области»**

(наименование образовательной организации в соответствии с Уставом)

**461036**, Оренбургская область, Бузулукский район, с. Липовка, ул. Молодежная, 1  
А, телефон: (35342) 63-3-14 **ИНН** 5625005153, **ОГРН** 1025602393222, **КПП** 562501001, e-mail: [sch21@oobz.ru](mailto:sch21@oobz.ru)

**Дополнительное образование «Основы 3D – моделирования», ООП ООО**

– формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

**Метапредметные результаты:**

- умение ставить учебные цели;
- умение использовать внешний план для решения поставленной задачи;
- умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль выполнения учебного задания по переходу информационной обучающей среды из начального состояния в конечное;
- умение сличать результат действий с эталоном (целью);
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью;
- умение оценивать результат своей работы с помощью тестовых компьютерных программ, а также самостоятельно определять пробелы в усвоении материала курса.

**Предметные результаты:**

- умение использовать терминологию моделирования;
- умение работать в среде графических 3D редакторов;
- умение создавать новые примитивные модели из имеющихся заготовок путем разгруппировки-группировки частей моделей и их модификации;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе 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 логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное 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;
- поиск и выделение необходимой информации в справочном разделе учебников;
- владение устной и письменной речью.

**Формы организации учебных занятий:**

- проектная деятельность самостоятельная работа;
- работа в парах, в группах;
- творческие работы;
- индивидуальная и групповая исследовательская работа;
- знакомство с научно-популярной литературой.

**Формы контроля:**

- практические работы;
- мини-проекты.

**Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение  
«Липовская основная общеобразовательная школа»  
Бузулукского района Оренбургской области»**

(наименование образовательной организации в соответствии с Уставом)

**461036**, Оренбургская область, Бузулукский район, с. Липовка, ул. Молодежная, 1  
А, телефон: (35342) 63-3-14 **ИНН** 5625005153, **ОГРН** 1025602393222, **КПП** 562501001, **e-mail:** [sch21@oobz.ru](mailto:sch21@oobz.ru)

**Дополнительное образование «Основы 3D – моделирования», ООП ООО**

Методы обучения:

- Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).
- Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).
- Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.).
- Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).
- Групповая работа.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

***Введение в 3D моделирование (1 час)***

Инструктаж по технике безопасности.

3D технологии. Понятие 3D модели и виртуальной реальности. Области применения и назначение.

***Объемное рисование 3d ручкой (11 часов)***

Строение и работа 3D ручки. Рисование плоских фигур. Создание плоских элементов для последующей сборки. Сборка 3d моделей из плоских элементов. Объемное рисование моделей.

***3D Моделирование в Autodesk TinkerCAD (8 часов)***

Пользовательский интерфейс. Рисуем стены. Редактируем параметры стен. Добавляем двери, окна и мебель. Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра. Дополнительные возможности. Создание своих моделей.

***Печать 3D моделей (7 часов)***

Технологии 3D печати. Экструзия. 3D принтер «Maestro» особенности подготовки к печати. Подготовка моделей, созданных в "TinkerCAD" к печати.

***Конструирование в LEGO Digital Designer (4 часа)***

Режимы LEGO Digital Designer. Интерфейсе программы. Панель деталей. Инструментальная панель. Выделитель. Выделение деталей, скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей. Копирование. Вращение. Совмещение. Изгиб. Заливка. Удаление. Сборка моделей. Анимация сборки.

***Творческие проекты (5 часов)***

Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах.

**Тематическое планирование**

Тема	Количество часов
<b>Введение в 3D моделирование(1ч)</b>	
Введение в 3D моделирование	1
<b>Объемное рисование 3d ручкой(11ч)</b>	

**Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение  
«Липовская основная общеобразовательная школа»  
Бузулукского района Оренбургской области»**

(наименование образовательной организации в соответствии с Уставом)

461036, Оренбургская область, Бузулукский район, с. Липовка, ул. Молодежная, 1  
А, телефакс: (35342) 63-3-14 **ИНН** 5625005153, **ОГРН** 1025602393222, **КПП** 562501001, **e-mail:** [sch21@oobz.ru](mailto:sch21@oobz.ru)

**Дополнительное образование «Основы 3D – моделирования», ООП ООУ**

Рисование плоских фигур	2
Создание плоских элементов для последующей сборки	4
Сборка 3д моделей из плоских элементов	2
Объемное рисование моделей	3
<b>3D Моделирование в Autodesk TinkerCAD (8ч)</b>	
Пользовательский интерфейс	2
Рисуем стены. Редактируем параметры стен	1
Добавляем двери, окна и мебель	1
Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра	2
Создание своих 3D моделей.	2
<b>Печать моделей на 3D принтере (7 ч)</b>	
Технологии 3D печати	2
3D принтер «Maestro» особенности подготовки к печати	2
Подготовка моделей, созданных в "TinkerCAD" к печати	3
<b>Конструирование в LEGO Digital Designer (4 ч)</b>	
Режимы LEGO Digital Designer. Интерфейсе программы. Панель деталей. Инструментальная панель	1
Выделитель. Выделение деталей, скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей	1
Копирование. Вращение. Совмещение. Изгиб	1
Заливка. Удаление. Сборка моделей. Анимация сборки	1
<b>Творческие проекты(5 ч)</b>	
Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей.	5
<i><b>Всего</b></i>	<b>36</b>

**Календарно-тематическое планирование**

**3D моделирование**

Тема	Количество часов	Число	
		По плану	Факт
<b>Введение в 3D моделирование(1ч)</b>			
Введение в 3D моделирование	1		
<b>Объемное рисование 3д ручкой(11ч)</b>			
Рисование плоских фигур	1		
Рисование плоских фигур	1		
Создание плоских элементов для последующей сборки	1		
Создание плоских элементов для последующей сборки	1		
Создание плоских элементов для последующей сборки	1		

**Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение  
«Липовская основная общеобразовательная школа»  
Бузулукского района Оренбургской области»**

(наименование образовательной организации в соответствии с Уставом)

461036, Оренбургская область, Бузулукский район, с. Липовка, ул. Молодежная, 1  
А, телефон: (35342) 63-3-14 **ИНН** 5625005153, **ОГРН** 1025602393222, **КПП** 562501001, **e-mail:** [sch21@oobz.ru](mailto:sch21@oobz.ru)

**Дополнительное образование «Основы 3D – моделирования», ООП ООУ**

Создание плоских элементов для последующей сборки	1		
Сборка 3д моделей из плоских элементов	1		
Сборка 3д моделей из плоских элементов	1		
Объемное рисование моделей	1		
Объемное рисование моделей	1		
Объемное рисование моделей	1		
<b>3D Моделирование в Autodesk TinkerCAD (8ч)</b>			
Пользовательский интерфейс	1		
Пользовательский интерфейс	1		
Рисуем стены. Редактируем параметры стен	1		
Добавляем двери, окна и мебель	1		
Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра	1		
Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра	1		
Создание своих 3D моделей.	1		
Создание своих 3D моделей.	1		
<b>Печать моделей на 3д принтере(7ч)</b>			
Технологии 3D печати	1		
Технологии 3D печати	1		
3D принтер «Maestro» особенности подготовки к печати	1		
3D принтер «Maestro» особенности подготовки к печати	1		
Подготовка моделей, созданных в "TinkerCAD" к печати	1		
Подготовка моделей, созданных в "TinkerCAD" к печати	1		
Подготовка моделей, созданных в "TinkerCAD" к печати	1		
<b>Конструирование в LEGO DigitalDesigner (4 ч)</b>			
Режимы LEGO DigitalDesigner. Интерфейсе программы. Панель деталей. Инструментальная панель	1		
Выделитель. Выделение деталей, скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей	1		
Копирование. Вращение. Совмещение. Изгиб	1		
Заливка. Удаление. Сборка моделей. Анимация сборки	1		
<b>Творческие проекты(5 ч)</b>			
Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей	1		
Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей	1		
Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей	1		
Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей	1		
Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей	1		
<b>Всего</b>	<b>36</b>		

**Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение  
«Липовская основная общеобразовательная школа»  
Бузулукского района Оренбургской области»**

(наименование образовательной организации в соответствии с Уставом)

**461036**, Оренбургская область, Бузулукский район, с. Липовка, ул. Молодежная, 1  
А, телефон: (35342) 63-3-14 **ИНН** 5625005153, **ОГРН** 1025602393222, **КПП** 562501001, **е-mail:** [sch21@oobz.ru](mailto:sch21@oobz.ru)

**Дополнительное образование «Основы 3 D – моделирования», ООП ООО**

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Информационное обеспечение программы

1. Официальный сайт WorldSkills [Электронный ресурс] – Режим доступа:  
<http://www.worldskills.org/>
2. Официальный Российский сайт WorldSkills [Электронный ресурс] – Режим доступа:  
<http://worldskillsrussia.org/>
3. <http://autocad-lessons.ru/lessons/videoinventor/>
4. [https://www.youtube.com/watch?v=YnL43cw7tuI&list=PLEmRz97ryr-mmN0wyZNs\\_xoNsTuv1IPE5](https://www.youtube.com/watch?v=YnL43cw7tuI&list=PLEmRz97ryr-mmN0wyZNs_xoNsTuv1IPE5)
5. <https://www.youtube.com/watch?v=T0vnSfekpK4&list=PLFA00F470FF94ECED>
6. <http://www.autodesk.ru/>— официальный сайт разработчика Autodesk Inventor;
7. <http://inventor-ru.typepad.com/>—официальный блог по Autodesk Inventor на русском языке
8. <http://help.autodesk.com/>—справка по Autodesk Inventor (видеоуроки, учебные пособия и демонстрационные ролики)
9. <http://3dtoday.ru/> - портал для любителей и профессионалов, заинтересованных в 3D печати и сопутствующих технологиях