


Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение  
«Полилингвальная многопрофильная школа-интернат»  
городского округа город Нефтекамск Республики Башкортостан

СОГЛАСОВАНО  
Педагогическим советом  
МОАУ «Полилингвальная  
многопрофильная школа-интернат»  
Протокол от «27» 05 2021 г. № 3

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МОАУ «Полилингвальная  
многопрофильная школа-интернат»  
 И.Р. Муртазин  
Приказ от «27» 07 2021 г. № 188



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА  
технической направленности

«3D-LAB»

Возраст обучающихся: 9-13 лет  
Срок реализации: 1 месяц

Автор-разработчик: Хафизова Римма Дамировна,  
педагог дополнительного образования

2021 г.

## **Комплекс основных характеристик**

### ***Пояснительная записка***

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. №273-ФЗ;
- Приказом Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Уставом МОАУ «Полилингвальная-многопрофильная школа-интернат»

**Направленность программы – техническая.** Программа направлена на развитие технического творчества, рассчитана на обучающихся 9-13 лет, не зависимо от пола, проявляющих интерес к техническому творчеству и желание заниматься.

**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.

В курсе рассматриваются задачи по созданию 3D моделей с помощью специализированного программного обеспечения системы автоматического проектирования Autodesk Inventor. 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.

**Отличительная особенность программы** состоит в том, что создание и реализация в образовательных учреждениях программ дополнительного образования в области 3D-моделирования дает возможность 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. Трёхмерное моделирование является основой для изучения систем виртуальной реальности.

### **Объем программы**

Общее количество учебных часов 24ч.

**Срок реализации программы** 1 месяц

### **Цель и задачи программы**

**Цель программы:** Формирование базовых знаний в области 3d-моделирования и овладение навыками работы с 3d-принтером.

**Основными задачами программы являются:**

#### ***Обучающие:***

- формирование умений и навыков в применении компьютерных программ для создания трёхмерной модели реального объекта;
- способствование развитию интереса к изучению и практическому освоению программ для 3D моделирования и прототипирования.
- ознакомить с САПР «Autodesk Inventor» (инсталляция, изучение интерфейса, основные приемы работы).
- отработка практических навыков по созданию простой 3Д 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:***

- воспитание аккуратности, трудолюбия, усидчивости, терпения, умения довести начатое дело до конца, привитие основ культуры труда;
- воспитание духовности, нравственности, эстетического вкуса, творческого отношения к труду;
- воспитание любви к своей Родине.

### **Планируемые 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 САПР Autodesk Inventor;
- умение создавать новые примитивные модели из имеющихся заготовок путем группировки/разгруппировки частей моделей и их модификации;
- усовершенствование технических навыков работы с компьютером, навыков использования сети Интернет для достижения поставленных целей и решения сопутствующих задач.

#### **Метапредметные результаты:**

- будут уметь творчески видеть с позиций педагога, т.е. уметь сравнивать, анализировать, выделять главное, обобщать;
- будут уметь вести диалог, распределять функции роли в процессе выполнения коллективной творческой работы;
- будут уметь использовать средства информационных технологий для решения различных учебно-творческих задач в процессе поиска дополнительного материала;
- будут уметь планировать и грамотно осуществлять учебные действия в соответствии с поставленной задачей.

### **Комплекс организационно-педагогических условий**

**Форма обучения:** очная.

#### **Режим занятий:**

Количество часов в неделю – 6 часа.

Периодичность -3 раза в неделю.

Перерыв между занятиями 10 мин.

Набор в группы свободный.

Оптимальное количество человек в группах 8-13 человек.

В группах могут заниматься дети разного возраста. При разновозрастном составе в группе используется дифференцированный подход в процессе обучения.

## Адресат программы

Программа разработана для учащихся 9-13 лет.

## Формы организации образовательного процесса:

Для более эффективной реализации программы предлагается использовать различные формы занятий. Прежде всего, это занятия в группах и подгруппах. Групповые занятия помогают освоить детям теоретический материал, формировать определенные умения и навыки. По подгруппам целесообразно проводить занятия по сложным темам, требующим многократного повторения и закрепления пройденного материала. По подгруппам проводятся занятия с учащимися, которые работают над собственным авторским проектом, коллективной работой. Педагогический процесс основывается на принципе индивидуального подхода к каждому ребенку. Задача индивидуального подхода – наиболее полное выявление персональных способов развития возможностей ребенка, формирование его личности. Индивидуальный подход помогает отстающему ребенку наиболее успешно усвоить материал и стимулирует его творческие способности.

## Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	<b>Вводное занятие.</b> Введение в 3D-моделирование и 3D-печать. Инструктаж по технике безопасности. Основы работы на 3D-принтере. Практическая работа- печать готового изделия «Кораблик».	1	1	2	Беседа, практическая работа
2.	<b>Основы моделирования деталей в среде Autodesk Inventor.</b> Первый опыт работы в Autodesk Inventor.	1	1	2	Практическая работа
	Базовая операция «выдавливание». Эскиз (простые приемы, размеры), плоскость эскиза. Практическая работа - Брелок.	1	1	2	Практическая работа
3.	Построение эскиза. Зависимости в эскизе. Операции «выдавливание», «текст». Практическая	1	1	2	Практическая работа

	работа - Брелок шестиугольник.				
4.	Операции «оболочка», «сопряжение», «вращение». Эскиз, плоскость эскиза вращения, ось вращения. Практическая работа – Ваза.	1	1	2	Практическая работа
5.	Инструмент «Рельеф». Гравировка на поверхности. Практическая работа – гравировка на поверхности.	1	1	2	Практическая работа
6.	Сочетание операций «выдавливание» и «вращения». Практическая работа -Ракета.	1	1	2	Практическая работа
7.	Массивы - виды и способы применения. Круговой массив. Операция «фаска». Практическая работа - Колесо.	1	1	2	Практическая работа
8.	Массивы - виды и способы применения. Прямоугольный массив. Практическая работа – кубик ЛЕГО.	1	1	2	Практическая работа
9.	Операция «Лофт». Работа с плоскостями. Практическая работа – Отвертка.	1	1	2	Практическая работа
10.	Создание сборки. Практическая работа – Цилиндр с крышкой	1	1	2	Практическая работа
11.	Моделирование гайки. Практическая работа. Печать на 3D-принтере.	1	1	2	Практическая работа
	<b>Итого:</b>	12	12	24	

### *Содержание учебного плана*

Теория. Введение в 3D-моделирование и 3D-печать. Инструктаж по технике безопасности. Основы работы на 3D-принтере.

Практическая работа- печать готового изделия «Кораблик».

Теория. Первый опыт работы в Autodesk Inventor.

Базовая операция «выдавливание». Эскиз (простые приемы, размеры), плоскость эскиза.

Практическая работа - Брелок.

Теория. Построение эскиза. Зависимости в эскизе. Операции «выдавливание», «текст».

Практическая работа - Брелок шестиугольник.

Теория. Операции «оболочка», «сопряжение», «вращение». Эскиз, плоскость эскиза вращения, ось вращения.

Практическая работа – Ваза.

Теория. Инструмент «Рельеф». Гравировка на поверхности.

Практическая работа – гравировка на поверхности.

Теория. Сочетание операций «выдавливание» и «вращения».

Практическая работа -Ракета.

Теория. Массивы - виды и способы применения. Круговой массив. Операция «фаска».

Практическая работа - Колесо.

Теория. Массивы - виды и способы применения. Прямоугольный массив.

Практическая работа – кубик ЛЕГО.

Теория. Операция «Лофт». Работа с плоскостями.

Практическая работа – Отвертка.

Теория. Создание сборки.

Практическая работа – Цилиндр с крышкой

Теория. Моделирование гайки.

Практическая работа. Печать на 3D-принтере.

Теория. Закрепление навыков.

Практическая работа. Свободное творческое прототипирование.

## *Календарный учебный график*

Период	Кол-во дней	Кол-во часов
23.07.2021-18.08.2021	12	24
Сроки организации аттестации		Формы контроля
18.08.2021		Творческий проект

### *Методические материалы*

Данная программа в каждом модуле содержит теоретическую и практическую части.

Теоретическая часть осуществляется через применение объяснительно-иллюстративных методов обучения (рассказ; беседа; экскурсия; работа с литературой; просмотр фильмов и презентаций; демонстрация опыта и др.). Основное назначение методов - организация усвоения информации ребёнком путём сообщения ему учебного материала и обеспечение его успешного восприятия. Объяснительно-иллюстративные методы - одни из наиболее экономных способов передачи ребёнку обобщенного и систематизированного опыта человечества.

Практическая часть включает в себя следующие методы обучения: Репродуктивные (практические упражнения и задания; алгоритмы; программирование). Основное назначение методов – формирование навыков и умений использования и применения полученных знаний. Суть методов состоит в повторении (многократном) способа деятельности по заданию педагога. Деятельность педагога заключается в разработке и сообщении образца, а деятельность ребёнка – в выполнении действий по образцу.

Таким образом, комплексное использование методов обучения повышает надёжность усвоения информации, делает учебный процесс более эффективным.

### *Условия реализации программы*

#### **Материально-техническое обеспечение:**

Учебное помещение, соответствует санитарно-гигиеническим требованиям по площади и уровню освещения, температурному режиму, в кабинете имеются инструкции по охране труда, правила поведения на занятиях, инструкция по противопожарной безопасности.

#### **Средства обучения:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения: Системный блок (с клавиатурой и мышью) с параметрами не хуже: Intel® Xeon® E3 или Core i7 или эквивалентный, 3.0 ГГц или выше/DDR-3 16 GB/HDD 500Gb, Видеокарта



NVidiaQuadro K1200 (или эквивалент) с 4 ГБ памяти (позволяющая подключить 2 монитора). 3DпринтерPrusaI3, ZENIT, 3Dсканер Программноеобеспечение Autodesk Inventor 2021, Cura.

### ***Форма аттестации/контроля и оценочные материалы***

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.

### ***Список рекомендуемой 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 AutodeskInventor;
7. <http://inventor-ru.typepad.com/>—официальный блог по AutodeskInventor на русском языке
8. <http://help.autodesk.com/>—справка по AutodeskInventor (видеоуроки, учебные пособия и демонстрационные ролики)
9. <http://3dtoday.ru/> - портал для любителей и профессионалов, заинтересованных в 3D печати и сопутствующих технологиях.

Прошито, пронумеровано и  
скреплено печатью \_\_\_\_\_ листов  
Подпись \_\_\_\_\_



