

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Комитет общего и профессионального образования Ленинградской области**

**Комитет образования администрации муниципального  
образования Тосненский район Ленинградской области**

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №4 г. Тосно»**

**Принято  
На заседании  
педагогического совета  
МБОУ «СОШ №4 г. Тосно»  
протокол № 8 от 31.05.2023г**

**Утверждено  
приказом директора  
МБОУ «СОШ №4 г. Тосно»  
№ 365 от 01.06.2023 г**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Курса внеурочной деятельности  
«3-D моделирование»  
Для учащихся 7-х классов**

**Составитель: Богданов М. А.  
Учитель информатики**

**г. Тосно 2023 год**

## Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности по обще интеллектуальному направлению «3Dмоделирование» составлена на основе нормативно — правовой базы:

- - Закон РФ "Об образовании" от 29.12. 2012 года N 273-ФЗ;
- - Типовые положения об общеобразовательном учреждении разных типов (Постановления Правительства РФ);
- - Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 октября 2009 года № 373, зарегистрированный Минюстом России 22 декабря 2009 года № 15785 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования»;
- - Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 ноября 2010 года № 1241, зарегистрированный Минюстом России 4 февраля 2011 года № 19707 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 октября 2009 года № 373» (о части учебного плана, формируемой участниками образовательного процесса);
- - Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 сентября 2011 года № 2357, зарегистрированный Минюстом России 12 декабря 2011 года № 22540 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 октября 2009 года № 373» (о количестве учебных занятий за 4 учебных года);
- - Примерная основная образовательная программа начального общего образования, рекомендованная к использованию Координационным советом при департаменте общего образования Министерства образования и науки Российской Федерации (протокол заседания от 24-25 июля 2010г. № 1);
- - Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 № 189 г. Москва «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821 -10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;
- - Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2011 г. № 03-296 «Об организации внеурочной деятельности при введении Федерального образовательного стандарта общего образования»;
- - Устав ОУ, свидетельство о государственной регистрации
- - Положение об организации внеурочной деятельности ОУ.

Рабочая программа составлена на основе рекомендаций Федеральной целевой программы «Развитие дополнительного образования детей в Российской Федерации» и методических рекомендаций Ассоциации 3D образования.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «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.

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.

**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. Трехмерное 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 трехмерных 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.

### **Месяцев учебном плане**

Программа рассчитана на 1 год, с проведением занятий 1 раз в неделю. Продолжительность занятия 40 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;
- 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.

#### **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)***

Рисование плоских фигур. Создание плоских элементов для последующей сборки. Сборка 3d моделей из плоских элементов. Объемное рисование моделей.

### ***Печать 3D моделей (4 часа)***

Технологии 3D печати. Экструзия. 3D принтер «Альфа» особенности подготовки к печати.

### ***Конструирование в SweetHome 3D (8 часов)***

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

### ***Конструирование в LEGO DigitalDesigner (7 часов)***

Режимы LEGO DigitalDesigner. 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.

## 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\\_xoNsTuv1PE5](https://www.youtube.com/watch?v=YnL43cw7tuI&list=PLEmRz97rYr-mmN0wyZNS_xoNsTuv1PE5)
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

## Тематическое планирование

Тема	Количество часов
<b>Введение в 3D моделирование(1ч)</b>	
Введение в 3D моделирование	<b>1</b>
<b>Объемное рисование 3д ручкой(11ч)</b>	
Рисование плоских фигур	2
Создание плоских элементов для последующей сборки	4
Сборка 3д моделей из плоских элементов	2
Объемное рисование моделей	3
<b>Печать моделей на 3д принтере(4ч)</b>	
Технологии 3D печати	<b>2</b>
3D принтер «Альфа» особенности подготовки к печати	<b>2</b>
<b>Конструирование в SweetHome 3D(8ч)</b>	
Пользовательский интерфейс	<b>2</b>
Рисуем стены. Редактируем параметры стен	<b>2</b>
Добавляем двери, окна и мебель	<b>2</b>
Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра	<b>2</b>
<b>Конструирование в LEGO DigitalDesigner (7 ч)</b>	
Режимы LEGO DigitalDesigner. Интерфейсе программы. Панель деталей. Инструментальная панель	1
Выделитель. Выделение деталей, скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей	2
Копирование. Вращение. Совмещение. Изгиб	2
Заливка. Удаление. Сборка моделей. Анимация сборки	2
<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
<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
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>Печать моделей на 3д принтере(4ч)</b>	
Технологии 3D печати	1
Технологии 3D печати	1
3D принтер «Альфа» особенности подготовки к печати	1
3D принтер «Альфа» особенности подготовки к печати	1
<b>Конструирование в SweetHome 3D(8ч)</b>	
Пользовательский интерфейс	1
Пользовательский интерфейс	1
Рисуем стены. Редактируем параметры стен	1
Рисуем стены. Редактируем параметры стен	1
Добавляем двери, окна и мебель	1
Добавляем двери, окна и мебель	1
Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра	1
Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра	1
<b>Конструирование в LEGO DigitalDesigner (7 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
Выделитель. Выделение деталей, скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей	1
Копирование. Вращение. Совмещение. Изгиб	1
Копирование. Вращение. Совмещение. Изгиб	1
Заливка. Удаление. Сборка моделей. Анимация сборки	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
<i><b>Всего</b></i>	<b>36</b>