

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
Мокроусовская средняя общеобразовательная школа №1  
имени генерал-майора Г.Ф.Тарасова

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по ВР  
 /Л.А.Погодаева/  
«30» августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МКОУ МСОШ №1  
имени генерал-майора Г.Ф.Тарасова  
  
«30» августа 2022 г.  
Приказ № 1-018-к/2022  
от «30» августа 2022 г.  
/Н.А.Телегина/

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
курса внеурочной деятельности  
**«3D моделирование»**

Составители: Протопопова В.М.,  
учитель информатики

с. Мокроусово  
2022 – 2023 учебный год

## ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Наименование программы.	3D моделирование
Авторы программы	Протопопова Валентина Михайловна
Учреждение, где реализуется программа	Мокроусовская СОШ №2 структурное подразделение МКОУ Мокроусовская СОШ №1 имени генерал-майора Г.Ф.Тарасова Мокроусовского района Курганской области
Тип программы	Дополнительная общеобразовательная (техническая)
Направленность программы	Техническая
Вид программы	Авторская
Срок обучения	1 год
Возраст обучающихся	10-18 лет
Уровень освоения предметной деятельности	Ознакомительный
Уровень реализации программы	Среднее (полное) общее образование
Цель программы	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 программы	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.
Планируемые результаты	<p><b>Личностные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;</li> <li>- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;</li> <li>- развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам при работе с графической информацией;</li> <li>- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение ставить учебные цели;</li> <li>- умение использовать внешний план для решения поставленной задачи;</li> <li>- умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;</li> <li>- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль выполнения учебного задания по переходу информационной</li> </ul>

	<p>обучающей среды из начального состояния в конечное;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение сличать результат действий с эталоном (целью);</li> <li>- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью;</li> <li>- умение оценивать результат своей работы с помощью тестовых компьютерных программ, а также самостоятельно определять пробелы в усвоении материала курса.</li> </ul> <p><b>Предметные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение использовать терминологию моделирования;</li> <li>- умение работать в среде графических 3D редакторов;</li> <li>- умение создавать новые примитивные модели из имеющихся заготовок путем разгруппировки-группировки частей моделей и их модификации;</li> <li>- 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;</li> <li>- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;</li> <li>- 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;</li> <li>- умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;</li> <li>- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации;</li> <li>- поиск и выделение необходимой информации в справочном разделе учебников;</li> <li>- владение устной и письменной речью.</li> </ul>
С какого года реализуется программа	Планируется с 1 сентября 2021 года

## Пояснительная записка

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.

## **Место в 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.

## **Содержание программы**

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

Инструктаж по технике безопасности.

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

### ***Работа в программе 3D Paint(11 часов)***

Меню в Paint 3D. Кисти в Paint 3D. Объёмные модели. Как работать в Paint 3D, создание первого проекта. Создание макета Земли «Создание 2d объекта и преобразование его в 3d объект». Набросок в трехмерном формате.

### ***Печать 3D моделей (4 часа)***

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

### ***Конструирование в Sweet Home 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 Digital Designer (7 часов)***

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 (3 часа)***

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

## **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.

**Учебный план**

Тема	Количество часов
<b>Введение в 3D моделирование(1ч)</b>	
Введение в 3D моделирование	1
<b>Работа в программе 3D Paint (11ч)</b>	
Меню в Paint 3D. Кисти в Paint 3D.	2
Объёмные модели. Как работать в Paint 3D, создание первого проекта.	4
Создание макета Земли «Создание 2d объекта и преобразование его в 3d объект».	2
Набросок в трехмерном формате.	3
<b>Печать моделей на 3д принтере(4ч)</b>	
Технологии 3D печати	2
3D принтер «Альфа» особенности подготовки к печати	2
<b>Конструирование в Sweet Home 3D(8ч)</b>	
Пользовательский интерфейс	2
Рисуем стены. Редактируем параметры стен	2
Добавляем двери, окна и мебель	2
Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра	2
<b>Конструирование в LEGO Digital Designer (7 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	2
Копирование. Вращение. Совмещение. Изгиб	2
Заливка. Удаление. Сборка моделей. Анимация сборки	2
<b>Творческие проекты(3 ч)</b>	
Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей	3
<b>Всего</b>	<b>34</b>

## Календарный учебный график

Тема	Количество часов	Число	
		По плану	Факт
<b>Введение в 3D моделирование(1ч)</b>			
Введение в 3D моделирование	1		
<b>Работа в программе 3D Paint (11ч)</b>			
Меню в Paint 3D.	1		
Кисти в Paint 3D.	1		
Объёмные модели.	1		
Как работать в Paint 3D, создание первого проекта.	1		
Как работать в Paint 3D, создание первого проекта.	1		
Как работать в Paint 3D, создание первого проекта.	1		
Создание макета Земли «Создание 2d объекта и преобразование его в 3d объект».	1		
Создание макета Земли «Создание 2d объекта и преобразование его в 3d объект».	1		
Набросок в трехмерном формате.	1		
Набросок в трехмерном формате.	1		
Набросок в трехмерном формате.	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 Sweet Home 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 Digital Designer (7 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		
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(3 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		
<b>Всего</b>	<b>34</b>		

## Оценочные материалы

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий. 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, и итоговый тест.

## Формы аттестации

### **Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:**

- ведение журнала учета работы объединения (журнал посещаемости);
- отзывы детей и родителей,
- грамоты объединения, детей, педагога за результаты освоения программы.

### **Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:**

- отчет итоговый (мультимедийная презентация);
- мультимедийные тематические презентации работы объединения;
- результаты кружков и соревнований.

## Методические материалы

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-mm0wyZNS\\_xoNsTuv1IPE5](https://www.youtube.com/watch?v=YnL43cw7tuI&list=PLEmRz97ryr-mm0wyZNS_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,