

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 15»

Городского округа Рефтинский

РАССМОТРЕНО:  
на педагогическом совете  
МБОУ «СОШ № 15»  
протокол № 1 от 26.01.2021

Утверждено приказом директора  
школы № 18 от 26.01.2021

Дополнительная общеобразовательная программа

«Творческая мастерская»

Для обучающихся 9 –17 лет

Составитель программы:

Садырина Анна Михайловна

учитель технологии

го Рефтинский

2021 год

## **Пояснительная записка**

Дополнительная общеразвивающая программа «Творческая мастерская» и порядок ее утверждения разработан в соответствии с Федеральным Законом от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Концепцией развития дополнительного образования детей от 04.09.2014 г. №1726-р, Указом Президента РФ от 7.05.2012 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки», Постановлением главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014г. №41 «Об утверждении СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015, Уставом МБОУ «СОШ № 15».

**Направленность** программы - художественно-техническая. Обучение по данной программе направлено на приобретение обучающимися знаний и привлечение их к современным технологиям конструирования, моделирования, а так же проведение исследований, создание и работу над проектами.

### **Актуальность**

Актуальность освоения программы определяется одной из глобальных проблем современного мира - проблемой компьютеризации, внедрения новых информационных технологий в жизнь общества. Современный мир – это мир новых технологий. Быстрое развитие информационных технологий в последние годы определяет содержание образования детей и молодежи. Новая информация, распространение телефонов, смартфонов, компьютеров оказывает большое влияние на формирование ребенка, его восприятие окружающего мира и его взаимодействие с миром информационных технологий.

3D технологии являются передовыми технологиями, заполняющими современную жизнь человека. В основе 3D технологий лежит 3D моделирования. На сегодняшний день трудно представить работу дизайнера, проектировщика,

мультипликатора без использования 3D моделей, построенных с помощью компьютера. Еще более широкому распространению 3D моделирование получило в связи распространением 3D принтеров. Сейчас 3D модели используются во всех отраслях науки, техники, медицины, в коммерческой и управленческой деятельности.

Новая информация существенно изменяет и практическую деятельность ребенка, его интересы и увлечения. Если раньше ребенок сам своими руками создавал игрушку, то сегодня он сможет сам разрабатывать, моделировать и печатать предметы с помощью 3D принтера, а также изучать основы конструирования в создании робототехники. Будущее ребенка будет связано с компьютерными технологиями, робототехническими производствами.

### **Новизна**

Работа с 3D графикой одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не, только профессиональные художники и дизайнеры. Печать 3D моделей на современном оборудовании дело новое. Люди осваивают азы трехмерного моделирования достаточно быстро и начинают применять свои знания на практике. С помощью 3D принтера становится возможным разрабатывать дизайн предметов. Почти все, что можно нарисовать на компьютере в 3D программе, может быть воплощено в жизнь. Учащиеся могут разрабатывать 3D детали, печатать, тестировать и оценивать их. Если детали не получаются, то попробовать еще раз. Применение 3D технологий неизбежно ведет к увеличению доли инноваций в школьных проектах.

**Педагогическая целесообразность** заключается в том, что данная программа позволит выявить заинтересованных обучающихся, проявивших интерес к знаниям, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к построению моделей с помощью 3D-принтера. В процессе создания моделей обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным, это повысит уровень пространственного мышления, воображения.

**Отличительной особенностью** программы «Творческая мастерская» является то, что это самостоятельный модуль, изучаемый в течение учебного года параллельно с освоением программ основного общего образования в предметных областях «Математика», «Информатика», «Физика», «Изобразительное искусство»,

«Технология», «Русский язык». Обучающиеся овладеют навыками в области дизайн-эскизирования, трёхмерного компьютерного моделирования.

Программные средства 3D моделирования предназначены для пользователей, имеющих различный уровень подготовки. Графические системы начального уровня позволяют строить сложные модели, которые могут быть реально использованы в различных областях. Этому способствует возможность реализации «в материале» теоретически разработанных моделей с помощью 3D принтера.

Основной упор делается не на механическое выполнение алгоритмов, а на понимание происходящих при этом процессов. Деятельность программы направлена на стимулирование познавательной и творческой активности ребенка: на овладение знаниями, умениями в сфере компьютерных технологий, 3D моделирования и 3D печати.

### **Адресат программы**

Дополнительная общеразвивающая программа «Творческая мастерская» предназначена для детей в возрасте 9–17 лет, готовых освоить новую для себя среду 3д моделирования. Количество детей в группе 5-10 человек.

**Объем программы** составляет 68 часов в год.

### **Формы обучения и виды занятий.**

*Форм обучения:*

- индивидуальной (самостоятельной учебной деятельности учащихся за ПК при выполнении специально подобранных заданий, соответствующих возрасту и разно уровневой подготовки каждого ученика);
- фронтальной (учебной деятельности учащихся на уроке за ПК, при выполнении общей установки для всех);
- совместной работы (совместной учебной деятельности педагога и учащихся на уроке за ПК, при выполнении определённого задания);
- групповой (учебной деятельности учащихся в малых группах);
- коллективной (при создании общего проекта – сложной 3Д модели и других).

*Методов обучения:*

- словесных (рассказ, беседа, объяснение, учебная лекция),
- наглядных (наблюдение, демонстрация),

- практических (разнообразные упражнения, практические работы).

Методов обучения по дидактическим задачам обучения:

приобретение знаний, формирование умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность, контроль.

*Методов обучения по характеру познавательной деятельности обучающихся:*

объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично поисковый (эвристический метод), проблемное изложение, исследовательский.

**Срок освоения** программы определяется содержанием программы и составляет 1 год.

**Режим занятий, объём:** Занятия проходят 1 раз в неделю по 2 академических часа с 15 минутным перерывом, в младших классах 2 раза в неделю по 1 академическому часу.

**Цель:** создание условий для развития и обучения учащихся современным информационным технологиям, формирования пространственного, объемного мышления и практических навыков работы с 3D печатью, освоение элементов основных предпрофессиональных навыков специалиста трёхмерному моделированию.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд педагогических, развивающих и воспитательных задач:

### **Задачи**

*Обучающие:*

- Познакомить с основными положениями 3D моделирования.
- Приобрести умения анализа пространственной формы объектов.
- Овладеть умением представлять форму проектируемых объектов.
- Приобрести навыки моделирования с помощью современных программных средств.
- Освоить навыки 3D печати.

*Развивающие:*

- Развить пространственное воображение, умения анализа и синтеза пространственных объектов.

- Развивать техническое и проектное мышление.
- Развить познавательные и творческие способности обучающихся, прививать активно познавательный подход к жизни
- Развить устойчивый интерес к поисковой творческой деятельности.
- Развивать мотивацию доведения решения задач до реализации в материале.
- Развить умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
- Развить умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

*Воспитательные:*

- Воспитать чувство личной и коллективной ответственности за выполняемую работу.
- Воспитать нравственные качества по отношению к окружающим (доброжелательность, чувство товарищества и т.д.).
- Воспитывать у обучающихся стремление к получению качественного законченного результата.

## Содержание программы

### Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля) по разделам
		Всего	Теоретических	Практических	
1.	Введение в моделирование. Техника безопасности и правила поведения	1,5	1	0,5	Анкетирование
2.	Общие сведения об оборудовании 3D - моделирование. Программы.	1,5	1	0,5	Обсуждение результатов
3.	Изучение программы Tinkercad. Обучение	4	1	3	Практическая работа
4.	Изучение программы Autodesk Fusion 360. Обучение	6	1	5	Практическая работа
5.	Изучение программы Blender. Обучение	6	1	5	Практическая работа
6.	Редактирование 3D моделей	4		4	Обсуждение результатов
7.	3D печать	3	0,5	3,5	Обсуждение результатов
8.	3D сканирование	4	0,5	3,5	Обсуждение результатов
9.	Готовые кейсы	18	2	16	Практическая работа
10.	Творческие проекты	20	4	16	Защита проектов
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>12</b>	<b>56</b>	

## Содержание учебного плана

1. Введение в моделирование. Техника безопасности и правила поведения

**Теория.** Правила работы в кабинете и организация рабочего места. Основы 3Dмоделирования.

**Практика.** Выполнение эскизов.

2. Общие сведения об оборудовании 3D - моделирование. Программы.

**Теория.** Знакомство с компьютерной техникой, используемой в образовательной программе «3D моделирование и печать».

**Практика.** Выполнение эскизов.

3. Изучение программы Tinkercad. Обучение

**Теория.** Интерфейс программы Tinkercad.

**Практика.** Конвертация, Совместимость. Создание моделей.

4. Изучение программы Autodesk Fusion 360. Обучение

**Теория.** Интерфейс программы Autodesk Fusion 360.

**Практика.** Создание моделей булевыми операциями. Экструдирование. Сдвиг. Лофтинг.

5. Изучение программы Blender. Обучение

**Теория.** Интерфейс программы Blender. Интерфейс, инструменты, их опции, приемы их использования, основные операции с документами.

**Практика.** Построение объектов. Заливка. Ластик. Смещение. Копирование. Меню, горячие клавиши, сочетание клавиш.

6. Редактирование 3D моделей.

**Теория.** Stl, Obj, формат, заполнение, поддержка. Редактирование 3Dтел.

**Практика.** Редактирование 3D тел. Орнамент. Изгиб. Создание полигона

7. 3D печать

**Теория.** Знакомство с программой для 3D принтера.

**Практика.** Печать моделей. Обсуждение результатов.

8. 3D сканирование

**Теория.** Ознакомление с технологий 3D сканирования.

**Практика.** Практическая работа с 3D оборудованием.

9. Готовые кейсы

**Теория.** Разработка концепта 3D-модели.

**Практика.** Моделирование по изображению, чертежу. Моделирование с помощью стандартных фигур. Создание сложной модели. Изменение полигонов. Прорезание и сечение формы.

#### 10. Творческие проекты

**Теория.** От идеи до 3Д модели. Основы проектной деятельности, мотивация.

**Практика.** Работа над проектом от замысла до защиты. Умение работать с различными художественными материалами и в разных техниках в различных видах визуально-пространственных искусств, в специфических формах художественной деятельности, в том числе базирующихся на ИКТ (цифровая фотография, видеозапись, компьютерная графика, мультипликация и анимация).

#### Планируемые результаты

Планируемые результаты освоения программы включают следующие направления: формирование универсальных учебных действий (личностных, регулятивных, коммуникативных, познавательных), учебную и общепользовательскую ИКТ-компетентность обучающихся, опыт исследовательской и проектной деятельности, навыки работы с информацией.

##### Личностные результаты:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию;
- мотивация деятельности;
- самооценка на основе критериев успешности этой деятельности;
- навыки сотрудничества в разных ситуациях, умение не создавать конфликты и находить выходы из спорных ситуаций;
- этические чувства, прежде всего доброжелательность и эмоционально-нравственная отзывчивость.

##### Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- формирование умений ставить цель – создание творческой работы,
- планировать достижение этой цели, создавать наглядные динамические

- графические объекты в процессе работы;
- оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.
- Познавательные универсальные учебные действия:
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям
- и от частных явлений к общим закономерностям, строить рассуждение на основесравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки.
- Коммуникативные универсальные учебные действия:
- формирование и развитие компетентности в области использования
- информационно-коммуникационных технологий;
- подготовка графических материалов для эффективного выступления.

Предметные результаты:

Курс способствует достижению обучающимися предметных результатов учебного предмета «Информатика». Учащийся получит углублённые знания о возможностях построения трёхмерных моделей. Научится самостоятельно создавать простые модели реальных объектов.

Достичь планируемых результатов помогут педагогические технологии, использующие методы активного обучения. Примерами таких технологий являются игровые технологии.

Воспитательный эффект достигается по двум уровням взаимодействия – связь ученика со своим учителем и взаимодействие школьников между собой на уровне группы кружка.

Осуществляется приобретение школьниками:

- знаний об информатике как части общечеловеческой культуры, как форме
- описания и методе познания действительности, о значимости геометрии в
- развитии цивилизации и современного общества;
- знаний о способах самостоятельного поиска, нахождения и обработки
- информации;
- знаний о правилах конструктивной групповой работы;
- навыков культуры речи.

Предметные результаты:

Курс способствует достижению обучающимися предметных результатов учебных предметов «Технология», «Информатика». Учащийся получит углублённые знания о возможностях построения трёхмерных моделей. Научится самостоятельно создавать простые модели реальных объектов.

Достичь планируемых результатов помогут педагогические технологии, использующие методы активного обучения. Примерами таких технологий являются игровые технологии.

Воспитательный эффект достигается по *двум уровням* взаимодействия – связь ученика со своим учителем и взаимодействие школьников между собой на уровне группы кружка.

*Осуществляется приобретение школьниками:*

- знаний об технологии и информатике как части общечеловеческой культуры, как форме описания и методе познания действительности, о значимости геометрии в развитии цивилизации и современного общества;
- знаний о способах самостоятельного поиска, нахождения и обработки информации;
- знаний о правилах конструктивной групповой работы;
- навыков культуры речи.

### **Материально-техническое обеспечение**

*Требования к помещению:*

- компьютерный класс, отвечающий требованиям СанПиН для учреждений дополнительного образования;
- кабинет с 10 рабочими местами для обучающихся, рабочим местом преподавателя;
- качественное освещение.

*Оборудование:*

- Системное программное обеспечение (Windows)
- Проектор
- 3D принтер
- Персональные компьютеры для работы с предустановленной операционной системой и специализированным ПО (Tinkercad, Autodesk Fusion360, Blender)

*Расходные материалы:*

- Цветной филаментPLA (1.75)
- Подложка для горячего стола на 3D принтер

### **Кадровое обеспечение**

Компетенции педагогического работника, реализующего дополнительную образовательную программу: навык обеспечивать условия для успешной деятельности, позитивной мотивации, а также самомотивирования обучающихся;

- навык осуществлять самостоятельный поиск и анализ информации с помощью современных информационно-поисковых технологий;
- владение инструментами проектной деятельности;
- умение организовывать и сопровождать учебно-исследовательскую и проектную деятельность обучающихся;
- умение интерпретировать результаты достижений обучающихся;
- базовые навыки работы в программах для трёхмерного моделирования (Fusion 360, Tinkercad, Blender и др.);
- базовые навыки эскизирования, макетирования и прототипирования.

### **Формы аттестации**

Во всех группах отслеживается личностный рост ребёнка последующим параметрам:

- усвоение знаний по базовым темам программы;
- овладение умениями и навыками, предусмотренными программой;
- развитие художественного вкуса;
- формирование коммуникативных качеств, трудолюбия и работоспособности.

Используются следующие формы аттестации:

- анализ;
- викторина;
- выставка (фотоотчет).
- Методы проверки:
  - наблюдение;
  - тестирование;
  - анкетирование;

- опрос;
- защита проекта.

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий на каждом занятии. В конце курса каждый учащийся выполняет индивидуальный проект в качестве зачетной работы. На последнем занятии проводится конференция, на которой учащиеся представляют свои работы и обсуждают их.

### **Список литературы**

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ.
2. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. №996-р
3. Конституция РФ
4. Семейный кодекс РФ от 29.12.1995 № 223-ФЗ;
5. «Основы законодательства РФ об охране здоровья граждан», утвержденные Верховным советом РФ от 22.07.1993 № 5487 - (ред. от 25.11.2009);
6. Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ « Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;
7. Федеральный закон от «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», 2011г.
8. Королев, А.Л. Компьютерное моделирование / А.Л. Королев. - М.: БИНОМ. ЛЗ, 2013. - 230 с.
9. Косенко, И.И. Моделирование и виртуальное прототипирование: Учебное пособие / И.И. Косенко, Л.В. Кузнецова, А.В. Николаев. - М.: Альфа-М, ИНФРА-М, 2012. - 176 с.
10. Ларченко, Д.А. Интерьер: дизайн и компьютерное моделирование. / Д.А. Ларченко, А.В. Келле-. - СПб.: Питер, 2011. - 480 с.
11. Петелин, А.Ю. 3D-моделирование в GoogleSketchUp - от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. - М.: ДМК Пресс, 2012. - 344

