

**Азовский район, село Кагальник**  
**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Кагальницкая средняя общеобразовательная школа**  
**Азовского района.**

«Утверждаю»

Директор МБОУ Кагальницкой СОШ

Приказ от 28.08.2020 г. № 235

\_\_\_\_\_/Н.И. Демидова/



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дополнительного образования технической направленности: «Разработка приложений виртуальной реальности: 3 D моделирование и программирование»

**Уровень образования:** ознакомительный

**Классы:** 7 – 8

**Количество часов:** 33

**Учитель:** Синявин Валерий Михайлович

2020-2021 гг.

## Пояснительная записка

Рабочая программа дополнительного образования 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 «Разработка приложений виртуальной реальности: 3 D моделирование и программирование» составлена для организации внеурочной деятельности учащихся среднего звена основной школы и ориентирована на обучающихся, проявляющих интересы и склонности не только в области информатики, математики, физики, моделирования, но и с гуманитарной направленностью. 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.

**Еще одна ценность** 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 деятельности по дополнительному образованию. 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 (3 часа)*

Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности.

### *Изучение механизмов и программных компонентов (3 часа)*

Знакомство с устройством 3 D принтера «XYZprinting». Порядок установки программы «XYZmakerSuite»: назначение и особенности. Знакомство с программой для создания цифровых 3 D проектов «Tinkercard»

### *Создание цифровых 3D моделей и их печать (7 часов)*

Создание тестовых 3 D моделей: общая настройка принтера, его техническое обслуживание «XYZprinting». Создание 3 D моделей геометрических фигур: куб. Создание 3 D моделей геометрических фигур: «пирамида». Работа над проектом «Дом, милый дом». Анализ результатов проекта «Дом, милый дом»: выбор лучшей работы, ее печать. Работа над проектом «Школьный автобус». Анализ результатов проектов «Школьный автобус»: выбор лучшей работы, ее печать. Разработка личного, уникального проекта учащихся. Итоги разработки самостоятельных проектов учащихся. Подведение итогов всего курса.

### Учебно - тематический план

№ п\п	Наименование разделов	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Раздел 1. Введение в 3 D моделирование	3	2	1
2	Раздел 2. Изучение механизмов и программных компонентов	3	1	2
3	Раздел 3. Создание цифровых 3 D моделей и их печать	27	2	25
4	Итого	33	5	28

## 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-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 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



## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема занятия	Кол-во час	Сроки изучения	Теоретическая часть	Практическая часть
			7-8		
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	04.09	Проведение инструктажа по технической безопасности. Определить правила использования 3 D принтера.	Роспись в тетради инструктажа технической безопасности по работе с техническим оборудованием
2-3	Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности	2	11.09 18.09	Знакомство с основными приборами, создающими виртуальную реальность. Знакомство с очками виртуальной реальности и функциями 3 D принтера	Показ оборудования и прочтение их инструкции
4	Знакомство с устройством 3 D принтера «XYZprinting»	1	25.09	Рассказать из каких механизмов состоит 3 D принтер, определить их функционал. Показ обучающего видео.	Показ механизмов принтера на модели «XYZprinting»
5	Порядок установки программы «XYZmakerSuite»	1	02.10	Теоретическое знакомство с программой «XYZmakerSuite», описание ее возможностей.	Установка программы «XYZmakerSuite» на рабочие компьютеры

	»: назначение и особенности.				
6	Знакомство с программой для создания цифровых 3 D проектов «Tinkencard»	1	09.10	Теоретическое знакомство с программой «Tinkencard», описание ее возможностей.	Регистрация в программе
7-10	Создание тестовых 3 D моделей: общая настройка принтера, его техническое обслуживание «XYZprinting»	4	16.10 23.10 13.11 20.11	Значение тестовых моделей для работы с 3 D принтером. Виды тестовых моделей и для чего они нужны	Создание конкретной тестовой модели
11-12	Создание 3 D моделей геометрических фигур: куб	2	27.11 04.12	Описание модели куба. Виды куба и для чего они нужны	Создание конкретной модели
13-14	Создание 3 D моделей геометрических фигур: «пирамида»	2	11.12 18.12	Моделирование базового треугольника	Печать «пирамиды»
15 - 19	Работа над проектом «Дом, милый дом»	5	25.12 15.01 22.01 29.01 05.02	Конструирование заданного проекта в цифровой реальности	Реализация проекта с помощью 3 D принтера

20	Анализ результатов проекта «Дом, милый дом»: выбор лучшей работы, ее печать	1	12.02	Обсуждение итогов работы над первым проектом	Рефлексия учащихся. Показ проектов.
21-25	Работа над проектом «Школьный автобус»	5	19.02 26.02 05.03 12.03 19.03	Моделирование проекта в цифровой реальности	Печать проекта на 3 D принтере
26	Анализ результатов проектов «Школьный автобус»: выбор лучшей работы, ее печать	1	02.04	Обсуждение итогов работы над проектом	Рефлексия учащихся. Показ проектов.
27-30	Разработка личного, уникального проекта учащихся	6	09.04 16.04 23.04 30.04 07.05 14.05	Выбор темы проекта, моделирование его в цифровой реальности	Показ в цифровой реальности
31	Итоги разработки самостоятельных проектов учащихся. Подведение итогов всего курса.	1	21.05 28.05	Обсуждение работы над последним проектом, обсуждение деятельности всего курса	Печать индивидуальных проектов, выставка лучших 3 D моделей проектов

## **Методическое обеспечение**

Для успешного проведения занятий очень важна подготовка к ним, заключающаяся в планировании работы, подготовке материальной базы и самоподготовке педагога.

В процессе подготовки к занятиям продумывается вводная, основная и заключительная части занятий, отмечаются новые термины и понятия, которые следует разъяснить обучающимся, выделяется теоретический материал, намечается содержание представляемой информации, подготавливаются наглядные примеры изготовления модели.

В конце занятия проходит обсуждение результатов и оценка проделанной работы.

### **Материально-технические условия реализации программы.**

Для проведения занятий необходимо достаточно просторное помещение, которое должно быть хорошо освещено и оборудовано необходимой мебелью: столы, стулья, шкафы – витрины для хранения материалов, специального инструмента, приспособлений, чертежей, моделей. Для работы необходимо иметь достаточное количество наглядного и учебного материала и ТСО.

### **Для реализации программы необходимо:**

1. Компьютерный класс
2. Системное программное обеспечение (Windows)
3. Программа «Tinkercard», «XYZmakerSuite»
4. Умная доска «TeachTouch»
5. 3D принтер
6. Цветной филамент PLA

## **Информационное обеспечение программы**

### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.123dapp.com/design>
2. <http://www.autodesk.com/products/fusion-360/learn-training-tutorials>
3. <http://www.123dapp.com/design>
4. [https://www.youtube.com/watch?v=w\\_X2uoD\\_UKI](https://www.youtube.com/watch?v=w_X2uoD_UKI)
5. [https://www.youtube.com/watch?v=KK\\_g\\_jiJl0A](https://www.youtube.com/watch?v=KK_g_jiJl0A)
6. <https://www.youtube.com/watch?v=hHXHiboMyaU>
7. <http://autodeskeducation.ru/winterschool2016/masterclasses/>
8. <http://make-3d.ru/articles/что-такое-3d-печать/>
9. <https://www.youtube.com/watch?v=EQ-W4qxF5Sk>
10. <http://3dwiki.ru/kak-rabotaet-3d-printer-bazovye-ponyatiya-i-nekotorye-vazhnye-terminy/>
11. <https://www.youtube.com/watch?v=gWBV5vxKj0w>

«Согласовано»

Протокол заседания

методического совета

МБОУ Кагальницкой СОШ

от 27 августа 2020 года №1

\_\_\_\_\_ /Е.Н. Скорикова/

«Согласовано»

заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_ /Г.В. Пивень/

27 августа 2020