

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

«Талицкая средняя общеобразовательная школа № 55»

Рассмотрено на педагогическом совете МКОУ «Талицкая СОШ №55» протокол №1 от 30.08.2021г.

Согласовано:
заместитель
директора по УВР

 Л.П.Каминская

Утверждаю: директор
МКОУ «Талицкая СОШ
№55» И.А.Маслакова
приказ № 58 от 30.08.2021 г.



Дополнительная
общеразвивающая программа
технической направленности

«3 D – Моделирование и прототипирование»

Возраст обучающихся 10 - 14 лет
Срок реализации: 1год

Программу составил и реализует
педагог ДО Демашкин А. В.

Талица
2021г

1. Основные характеристики программы

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «3D – Моделирование и прототипирование» технической направленности.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12. 2012 года № 273-ФЗ.

2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 года № 1008 г. Москва. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

3. Приложение к Приказу Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

4. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242)

Актуальность программы

Современное общество все больше зависит от технологий и именно поэтому все более пристальное внимание уделяется такой области интеллекта человека, как инженерное мышление.

Инженерное мышление – мышление, направленное на обеспечение деятельности с техническими объектами, осуществляемое на когнитивном и инструментальном уровнях и характеризующееся как политехническое, конструктивное, научно-теоретическое, преобразующее, творческое, социально-позитивное.

Инженерное мышление – это сложное образование, объединяющее в себя разные типы мышления: логическое, пространственное, практическое, научное, эстетическое, коммуникативное, творческое.

В современном мире набирает обороты популярность 3D-технологий, которые невозможно представить без инженерного мышления. 3D-технологии все больше внедряются в различные сферы деятельности человека. Значительное внимание уделяется такой разновидности 3D-технологий как 3D-моделирование. Это прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта при помощи специальных компьютерных программ. С помощью трехмерного графического чертежа и рисунка разрабатывается визуальный объемный образ желаемого объекта: создается как точная копия конкретного предмета, так и разрабатывается новый, еще не существующий объект. 3D-моделирование применяется как в технической среде, для создания промышленных объектов, так и для создания эстетических и художественно-графических образов и объектов. Изготовление объектов может осуществляться с помощью 3D-принтера.

Уникальность 3D-моделирования заключается в интеграции рисования, черчения, новых 3D-технологий, что становится мощным инструментом синтеза новых знаний, развития метапредметных образовательных результатов. Обучающиеся овладевают целым рядом комплексных знаний и умений, необходимых для реализации проектной деятельности. Формируется пространственное, аналитическое и синтетическое мышление, готовность и способность к творческому поиску и воплощению своих идей на практике. Знания в области моделирования нацеливает детей на осознанный выбор профессии, связанной с техникой,

изобразительным искусством, дизайном: инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, художник, дизайнер.

Крайне важно, что занятия 3D-моделированием позволяют развивать не только творческий потенциал детей, но и их социально-позитивное мышление. Творческие проекты по созданию АРТ-объектов: подарки, сувениры, изделия для разных социально-значимых мероприятий.

Любая творческая профессия требует владения современными компьютерными технологиями. Результаты технической фантазии всегда стремились вылиться на бумагу, а затем воплотиться в жизнь. Если раньше, представить то, как будет выглядеть дом или интерьер комнаты, автомобиль или теплоход мы могли лишь по чертежу или рисунку, то с появлением компьютерного трехмерного моделирования стало возможным создать объемное изображение спроектированного сооружения. Оно отличается фотографической точностью и позволяет лучше представить себе, как будет выглядеть проект, воплощенный в жизни и своевременно внести определенные коррективы. 3D модель обычно производит гораздо большее впечатление, чем все остальные способы презентации будущего проекта. 3D принтеры в образовании – это отличная возможность для развития пространственного мышления и творческих навыков. Практическое моделирование кардинально меняет представление детей о различных предметах и делает более доступным и понятным процесс обучения таким наукам, как программирование, дизайн, физика, математика, естествознание. 3D моделирование способствует развитию творческих способностей школьников, профориентации на инженерные и технические специальности. В современной жизни специалисты в области 3D моделирования и конструирования очень востребованы на рынке труда, что очень повышает значимость обучения по программе.

Программа разработана для учреждения дополнительного образования, что актуально, так как в дополнительном образовании образовательная деятельность должна быть направлена «на социализацию и адаптацию обучающихся к жизни в обществе».

Новая Концепция развития дополнительного образования нацеливает учреждения дополнительного образования на «превращение жизненного пространства в мотивирующее пространство».

Основные особенности программы

Программа предусматривает подготовку обучающихся в области 3D – моделирования с помощью программ SketchUp. Обучение 3D моделированию опирается на уже имеющийся у обучающихся опыт постоянного применения информационно-компьютерных технологий.

В содержании программы особое место отводится практическим занятиям, направленным на освоение 3D технологии и отработку отдельных технологических приемов, и практикумов - интегрированных практических работ, ориентированных на получение целостного содержательного результата, осмысленного и интересного для обучающихся. Результатом реализации всех задач являются творческие проекты – созданные АРТ объекты, которые разрабатываются для социально-значимых мероприятий.

Программа *вариативная* так, как в рамках ее содержания можно разрабатывать разные учебно-тематические планы и для ее освоения возможно выстраивание индивидуальных программ, индивидуальных траекторий (маршрутов) обучения. Программа *открытая*, предполагает совершенствование, изменение в соответствии с потребностями обучающихся.

В основу данной положены такие принципы как:

- *Целостность и гармоничность* интеллектуальной, эмоциональной, практико-ориентированной сфер деятельности личности.
- *Практико-ориентированность*, обеспечивающая отбор содержания, направленного на решение практических задач: планирование деятельности, поиск нужной информации, инструментирования всех видов деятельности на базе общепринятых средств

информационной деятельности, реализующих основные пользовательские возможности 3D – моделирования с помощью программы SketchUp. При этом исходным является положение о том, что компьютер может многократно усилить возможности человека, но не заменить его.

- *Принцип развивающего обучения* обучение ориентировано не только на получение новых знаний, но и на активизацию мыслительных процессов, формирование и развитие у обучающихся обобщенных способов деятельности, формирование навыков самостоятельной работы.
- *Осуществление поэтапного дифференцированного и индивидуализированного перехода* от репродуктивной к проектной и творческой деятельности.
- *Наглядность* с использованием пособий, интернет ресурсов, делающих образовательный процесс более эффективным.
- *Последовательность* усвоения материала от «простого к сложному», в соответствии с возрастными особенностями обучающихся.
- *Принципы компьютерной анимации* и анимационных возможностях компьютерных прикладных систем.

Настоящая программа рассчитана только на работу в детском объединении в системе дополнительного образования.

Уровень программы: базовый - особое внимание в работе уделяется графической грамотности детей. Первые работы обучающиеся выполняют с помощью шаблонов, а затем учатся работать по чертежам.

Уделено внимание тому, чтобы дети знали и правильно употребляли технические термины. На занятиях у детей расширяется познавательный интерес к технике, развиваются технические наклонности, формируются умения и навыки работы с различными материалами, инструментами и орг.техникой, воспитывается трудолюбие, настойчивость, самостоятельность. По окончании обучения в объединении «Моделирование в SketchUp» выпускники могут продолжить обучение по программам технической направленности более высокого уровня сложности.

Отличительные особенности: программа лично ориентирована и составлена с учетом возможности самостоятельного выбора обучающимся наиболее интересного объекта работы, приемлемого для него.

Форма обучения – очная.

Адресат программы: обучающиеся 10-14 лет. Состав группы постоянный от 6 до 18 человек. Набор обучающихся в объединение – свободный. Наличие какой-либо специальной подготовки не требуется.

Режим занятий: Срок реализации программы – 1 года. Обучающиеся занимаются 1 раз в неделю по 2 академических часа. На реализацию программы в год отводится 70 часов..

Продолжительность учебного часа, согласно Прил. 3 СанПиН 2.4.4.3172-14, 40 мин., перерыв –10 мин.

1.2. Цели и задачи программы

Цель: развитие и формирование у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей. Освоение элементов основных навыков по трехмерному моделированию.

Задачи:

Образовательные:

- дать обучающимся представление о трехмерном моделировании, назначении, перспективах развития;
- научить обосновывать целесообразности моделей при создании проектов;
- научить ориентироваться в трехмерном пространстве;
- научить модифицировать, изменять объекты или их отдельные элементы;
- научить объединять созданные объекты в функциональные группы;
- научить создавать простые трехмерные модели;
- научить оценивать реальность получения результата в обозримое время.

Развивающие:

- развить интерес к изучению и практическому освоению 3Д моделированию с помощью программы SketchUp .
- развить творческие способности;
- развить стремление к непрерывному самосовершенствованию, саморазвитию;
- развить у обучающегося настойчивость, гибкость; стиль мышления, адекватного требованиям современного информационного общества – структурного и алгоритмического.

Воспитательные:

- воспитать потребности в творческом труде, трудолюбия как высокой ценности в жизни;
- сформировать позитивное отношение обучающегося к собственному интеллектуальному развитию и воспитанию гражданской культуры личности;
- воспитать умение работать в коллективе.

Учебный (тематический) план

№ п/п	Раздел программы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля	
		Теория	Практика	Всего		
1	Введение. Основные понятия компьютерной графики.	1	1	2	Опрос, педагогическое наблюдение, текущий контроль	
2	Интерфейс программ SketchUp и .	1	3	4		
3	Панели инструментов	1	1	2		
4	Основные инструменты	1	1	2		
5	Копирование.	1	1	2		
6	Масштабирование.	1	1	2		
7	Размеры. Вспомогательные линии.	1	1	2		
8	Фигуры вращения. Полигоны.	1	3	4		
9	Шрифты. Надписи. Вращения.	1	3	4		
10	Текстуры	1	1	2		
11	Виды. Строим дом.	2	4	6		
12	Компоненты. Группы.	1	3	4		
13	Библиотеки объектов. Интерьеры.	1	1	2		
14	Рельефы. Создаем ландшафт.	1	3	4		
15	Сцены	1	1	2		
16	Проектирование	2	8	10		
17	Моделирование трехмерного объекта на свободную тему по выбору обучающегося	-	4	4		
18	Творческая мастерская	1	3	4		Опрос, Промежуточная аттестация
19	Работа над проектом, защита проекта	1	5	6		
20	Итоговое занятие		2	2		Самостоятельная работа, педагогическое наблюдение
		20	50	70		

Содержание программы

1. Введение. Основные понятия компьютерной графики. (2 ч.)

Техника безопасности. История развития технологий печати. История программы SketchUp. Понятие «координатная плоскость»

Практика: Ориентация в координатной плоскости

2. Интерфейс программы SketchUp. (4ч.)

Теория Элементы интерфейса программы SketchUp. Инструменты рисования.

Практика: работа с интерфейсом

3 Панели инструментов.(2 ч.)

Теория : Знакомство и предназначение панели инструментов

Практика: работа с панелью инструментов.

4. Основные инструменты(2 ч.)

Теория: Способы выбора и выделения, использование рамки выделения, методы выделения, инструмент «Ластик», сглаживание, инструмент «Заливка», применение материалов, правила окрашивания граней,

Практика: выполнить упражнения «Лесенка», «Коробочка», «Кольцо», «Пирамида», построить по образцу.

5.Копирование(2 ч.)

Теория: способы копирования, копирование и ровное распределение объектов, создание нужного количества копий.

Практика: выполнить задания «Кубики», «Шашки», «Шахматы», выполнить по образцу.

6. Масштабирование (2 ч.)

Теория: равномерное масштабирование, использование клавиш, механизм масштабирования

Практика: создать семейку грибов, используя инструмент «Масштабирование»

7.Размеры, вспомогательные линии (2 ч.)

Теория: принцип работы инструмента «Рулетка», задание размера

Практика: тренировка в точном построении, указывание размера, строим по образцу.

8. Фигуры вращения. Полигоны (4 ч.)

Теория: Ручной метод, автоматический метод, создание тел вращения.

Практика: построение: «Конус», «Шарики», «Строим тор», работа с трансформацией.

9. Шрифты. Надписи. Вращения. (4 ч.)

Теория: Текстовые трёхмерные объекты.

Практика: тренировка в создании 3D – текста, «Повороты, развороты», «Вращения в разных плоскостях»

10. Текстуры (2 ч.)

Теория: растровое изображение, окраски, иллюзия рельефа добавление текстур.

Практика: алгоритм добавления материала в библиотеку, импорт плоского изображения в проект, импорт изображения как текстура.

11. Виды. Строим дом (6 ч.)

Теория: изометрия, виды с верху, спереди, справа, сзади, слева.

Практика: тренировка построения дома одновременно с демонстрацией на экране, используя изученные инструменты.

12. Компоненты. Группы (4 ч.)

Теория: принцип создания групп и компонентов, виды компонентов.

Практика: тренировка создания групп «Домино»

13. Библиотеки объектов. Интерьеры. (2 ч.)

Теория: интерактивная база трёхмерных объектов, создание локальных пользовательских библиотек

Практика: выполнение упражнений «Вешаем картину», «Двигаем скамейку».

14. Рельефы. Создаем ландшафт. (4 ч.)

Теория: инструмент «Песочница», «Контур», «Царапины», «Присоска», «Штамп», «Драпировка», «Добавить детали», «Отобразить ребро».

Практика: выполнение построения рельефа по образцу «горы», «реки».

15. Сцены. (2 ч.)

Теория: Создание полноэкранных презентаций в SketchUp, Создание сцен в SketchUp

Практика: создание проекта, используя объекты, построенные на предыдущих занятиях.

16. Проектирование. (10 ч.)

Теория: темы проектов, повторение пройденного материала.

Практика: работа над проектами: «Загородный дом», «Мировые достопримечательности», «Достопримечательности нашего города», «Интерьер комнаты».

17. Моделирование трехмерного объекта на свободную тему по выбору обучающегося (4 ч.)

Практика: Самостоятельная работа над созданием авторских моделей.

18. Творческая мастерская (4 ч.)

Практическая работа:

Печать лучших авторских проектов на 3D – принтере. Подготовка лучших работ к выставке, к конкурсам:

Просмотр творческих работ обучающихся, сделанных в течение года.
Устранение дефектов: исправления, замаскировка, доделывание в работах.
Ремонт сломанных 3D изделий – действие по принципу «дефект в эффект».
Оформление работ. Этикетки.

19. Работа над проектом, защита проектов (6 ч.)

Практическая работа:

Подготовка работ. Участие в тематических выставках, защита проекта на региональной выставке технического творчества

20. Итоговое занятие (2 ч.)

Подведение итогов. Итоговая аттестация

Практическая работа:

Изготовление и презентация авторской работы.

Планируемые результаты обучения

Личностные

- повышенная мотивация и познавательная активности к освоению программ для 3D моделирования;
- профориентирован на инженерные профессии.

Метапредметные

- умеет общаться в информационной среде;
- сотрудничает в коллективе;
- умеет задать вопрос – инициативно сотрудничает в поиске и сборе информации;
- достаточно полно и точно выражает свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- проявление избирательности в работе с информацией, исходя из морально-этических соображений;

Предметные

- использует ИКТ для 3D моделирования;
- знает о трехмерном моделировании, назначение, промышленном и бытовом применении, перспективах развития;
- умеет работать с программным обеспечением для 3D моделирования;

Обучающиеся умеют:

- приводить примеры ситуаций, в которых требуется программное обеспечение для создания 3D моделей;
- анализировать и сопоставлять различное программное обеспечение;
- осуществлять взаимодействие посредством программного обеспечения;
- создавать с использованием конструкторов (шаблонов) 3D модель;
- выявлять общие черты и отличия способов моделирования;
- анализировать программное обеспечение для создания моделей;
- создавать с использованием конструкторов (шаблонов) 3D модели.

2. Организационно - педагогические условия реализации программы

2.1 Примерный календарный учебный график образовательного процесса.

Продолжительность учебного года составляет 39 недель. Продолжительность учебных занятий 35 недель.

Учебный процесс организуется по учебным четвертям, разделенным каникулами. В течение учебного года предусматриваются каникулы в объеме 4 недель.

Конкретные даты начала и окончания учебных четвертей, каникул ежегодно устанавливаются годовым календарным учебным графиком, утверждаемым приказом директора учреждения.

2.2 Условия реализации программы

Помещение, в котором проводятся учебные занятия - проветриваемое и хорошо освещенное. Столы и стулья соответствуют возрасту обучающихся. Предоставляются необходимые для занятий в объединении материально-технические средства и инструменты, а также дидактические и методические материалы - видеофильмы, наглядные пособия, образцы моделей, схемы, чертежи.

В наличии имеются инструкции по технике безопасности, шкафы, коробки для хранения материала.

Существует место для выставочных стендов для постоянно действующей выставки работ обучающихся, педагогов. Изготавливаются образцы, экспонаты традиционных изделий (размещение и оформление экспонатов соответствует традициям их бытования).

Материально-технические условия реализации программы

Для успешной реализации программы необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

№	Материалы, инструменты и оборудования	Количество
1	Компьютер	6
2	3D – принтер	1
3	видеопроектор	1

Информационное обеспечение

– материалы в программе SketchUp по темам программы.

Интернет ресурсы

www.losprinters.ru/articles/instruktsiya-dlya-3d-ruchki-myrivell-rp-400a

<http://lib.chipdip.ru/170/DOC001170798.pdf>

<https://www.youtube.com/watch?v=dMCyqctPFX0>

<https://www.youtube.com/watch?v=oK1QUnj86Sc>

<https://www.youtube.com/watch?v=oRTrmDoenKM> (ромашка)

<http://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-ruchka/>

<http://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ruchek> (трафареты)

<https://selfienation.ru/trafarety-dlya-3d-ruchki/>

Интернет ресурсы для обучающихся

<https://www.youtube.com/watch?v=dMCyqctPFX0>

<https://www.youtube.com/watch?v=oK1QUnj86Sc>

<https://www.youtube.com/watch?v=oRTrmDoenKM> (ромашка)

<http://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-ruchka/>

<http://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ruchek> (трафареты)

<https://selfienation.ru/trafarety-dlya-3d-ruchki/>

Кадровое обеспечение

Программу реализует педагог дополнительного образования с высшим или средне- специальным педагогическим образованием, соответствующий требованиям профессионального стандарта педагога дополнительного образования.

2.3 Формы подведения итогов реализации программы

Текущий контроль - проводится по окончанию изучения темы в виде устного опроса, практической работы, через просмотры работ, при этом оцениваются усвоение и качество выполнения изучаемых на занятиях приемов и операций, выявление ошибок и успехов в работе.

Промежуточная аттестация – проводится по окончании второй четверти по пройденным темам, осуществляется при помощи практических заданий и устного опроса по теории. При оценке результатов также учитывается участие обучающихся в выставках и конкурсах, качество выполненных работ, уровень творческой деятельности, найденные продуктивные технические и технологические решения, степень самостоятельности.

Мониторинг развития качеств личности учащихся проводится в конце учебного года по таким качествам личности как активность, организаторские способности; коммуникативные навыки, коллективизм; ответственность, самостоятельность, дисциплинированность; нравственность, гуманность; креативность, склонность к исследовательско - проектировочной

деятельности.

Результаты заносятся в диагностическую карту. (см. приложение).

2.4. Оценочные материалы

Система отслеживания результатов образовательной деятельности включает в себя оценивание по двум направлениям: теоретическая грамотность и практическая работа.

Оценка производится по трём уровням:

Теория:

Низкий уровень (н) правильные ответы до 50% Средний уровень (с) правильные ответы 50-70 % Высокий уровень (в) правильные ответы 70-100%

Практическая работа:

Низкий уровень – задание выполнено неаккуратно, допущено много ошибок

Средний уровень – задание выполнено аккуратно, допущены незначительные ошибки

Высокий уровень – задание выполнено качественно, без ошибок.

Промежуточный контроль практической работы по окончании изучения программы проводится в виде выставочной работы учащихся.

Работы оцениваются по таким критериям как: качество выполнения изучаемых на занятиях приемов, операций и работы в целом; уровень творческой деятельности (репродуктивный, частично продуктивный, продуктивный), найденные продуктивные технические и технологические решения.

2.5 Методические материалы

Обучение по программе проходит в виде теоретических занятий, на которых обучающимся дается новый материал, практических занятий, необходимых для закрепления пройденного материала, выполнения типовых и самостоятельных заданий; а также в виде комбинированных занятий, на которых объясняется новый теоретический материал и закрепляется на практике во второй части занятий. Теоретическая часть проходит в виде лекций, практическая часть – закрепление пройденного материала посредством выполнения практических заданий по разделам и темам программы. На занятиях используется индивидуальный подход к каждому обучающемуся, особенно при выполнении итоговой практической работы.

В процессе выполнения практических работ происходит обсуждение способов выполнения поставленной задачи. Такая форма занятий в сочетании с теоретической частью обеспечивает смену видов деятельности и перерывы в работе с компьютером.

Методическое обеспечение реализации программы направлено на обеспечение широкого, постоянного и устойчивого доступа для всех участников образовательного процесса к любой информации, связанной с

реализацией общеобразовательной развивающей программы, планируемыми результатами, организацией образовательного процесса и условиями его осуществления.

Приемы и методы организация образовательного процесса:

- инструктажи, беседы, разъяснения;
- наглядный (фото и видеоматериалы по 3D-моделированию);
- практическая работа в программе SketchUp;
- инновационные методы (поисково-исследовательский, проектный, игровой);
- познавательные задачи, дискуссии, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха и т.д.;
- метод стимулирования (участие в конкурсах, поощрение, выставка работ).

Основной **формой занятия** является учебно-практическая деятельность, а также следующие формы работы с обучающимися:

- занятия, творческая мастерская, собеседования, консультации, обсуждения, самостоятельная работа на занятиях;
- выставки работ, конкурсы как местные, так и выездные;
- мастер-классы.

Достижение поставленных целей и задач программы осуществляется в процессе сотрудничества обучающихся и педагога. На различных стадиях обучения ведущими становятся те или иные из них. Традиционные методы организации учебного процесса можно подразделить на: словесные, наглядные (демонстрационные), практические, репродуктивные, частично-поисковые, проблемные, исследовательские.

Социально-психологические условия реализации образовательной программы обеспечивают:

- учет специфики возрастного психофизического развития обучающихся;
- вариативность направлений сопровождения участников образовательного процесса (сохранение и укрепление психологического здоровья обучающихся, формирование ценности здоровья и безопасного образа жизни; дифференциация и индивидуализация обучения; мониторинг возможностей и способностей обучающихся, выявление и поддержка одаренных детей, детей с ограниченными возможностями здоровья);
- формирование коммуникативных навыков в разновозрастной среде и среде сверстников.

Методические рекомендации

Дополнительная общеразвивающая программа может быть вариативной, так как педагог может сам менять соотношение пропорций разделов как для всего коллектива, так и для каждого обучающегося, учитывая их возраст, развитие, навыки, знания, интереса к конкретному разделу занятий, степени его усвоения.

В программе рекомендуется коллективная деятельность как продуктивное общение, в котором осуществляются следующие функции:

- информационная – обмен чувственной и познавательной информацией;
- контактная – готовность к приему и передаче информации;
- координационная – согласование действий и организация взаимодействия;
- перцептивная – восприятие и понимание друг друга;
- развивающая – изменение личностных качеств участников деятельности.

Итоги работ (промежуточные, итоговые) обучающихся подводятся в течении учебного года. Лучшие работы обучающихся выставляются в выставках всеобщего обозрения, на длительный срок на постоянно действующих выставках, и принимают участие в различных конкурсах.

Аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D – Моделирование и прототипирование» является программой технической направленности.

Основной целью программы является развитие и формирование у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей. Освоение элементов основных навыков по трехмерному моделированию.

Программа направлена на систематизацию знаний и умений 3D моделирования в программе SketchUp. Практические задания, выполняемые в ходе изучения материала в данной программе, готовят обучающихся к решению ряда задач, связанных с построением объектов геометрии и изобразительного искусства.

Отличительные особенности: программа лично ориентирована и составлена с учетом возможности самостоятельного выбора обучающимся наиболее интересного объекта работы, приемлемого для него.

Возраст обучающихся, участвующих в реализации данной образовательной программы 10-14 лет.

Специальный отбор в объединение не проводится.

Общее количество запланированных на весь период обучения 70 часов.

Сроки реализации образовательной программы – 1 год.

Сведения о разработчике:

1. Демашкин Артем Викторович
2. МКОУ «Талицкая СОШ № 55»
3. Педагог дополнительного образования, первой категории
4. Стаж работы 10 лет

Список литературы

Программа дополнительного образования «3 D – Моделирование и прототипирование» технической направленности составлена на основании нормативно-правовых документов:

1. ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН от 29.12.2012 №273-ФЗ "Об образовании Российской Федерации".
2. ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН от 31.07.2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».
3. ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН от 24.07.1998 №124-ФЗ "Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации".
4. СТРАТЕГИЯ развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года.
5. ПОСТАНОВЛЕНИЕ Главного государственного санитарного врача РФ От 04.07.2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» .
6. ПОСТАНОВЛЕНИЕ Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".
7. КОНЦЕПЦИЯ развития дополнительного образования детей.
8. ПРОЕКТ КОНЦЕПЦИИ развития дополнительного образования детей до 2030 г.
9. ПРИКАЗ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
10. ПРИКАЗ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых".
11. ПАСПОРТ приоритетного проекта "Доступное дополнительное образование для детей".
12. ПРИКАЗ Министерства образования и науки Российской Федерации № 196 от 09.11.2018 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам".

13. ПРИКАЗ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
14. ПРИКАЗ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам».

Используемая литература

1. Учебно-методическое пособие. «Графический редактор SketchUp». Издательство: КазГАСУ. Авторы: Егоров Д.А., год издания: 2014, место издания: Казань, 76с., ISBN 978-5-7829-0432-6.
2. Учебное пособие. «Компьютерная графика», издательство: Прометей. Авторы: Григорьева И.В., год издания: 2014, место издания: Москва, 298с., ISBN:978-5-4263-0115-3
3. Интерактивный обучающий курс по программе SketchUp. Адрес: <https://4create.ru/training/72-video-uroki-sketchup-8>

Интернет источники для обучающихся

1. <http://sketchup.google.com/intl/ru/training/videos/gsuqe.html>- обучающие видео по моделированию для Google Earth на английском языке.
2. <http://ru.wikipedia.org/wiki/SketchUp> - страница в Википедии с описанием SketchUp.
3. <http://ru.wikipedia.org/wiki/GoogleEarth> - страница в Википедии с описанием Google Earth.
4. <http://sketchup.google.com/support/bin/answer.py?hl=ru&answer=36241>- страница с советами по размещению модели в Google Earth.
5. <http://www.sketchup.ru/communication/forum/messages/forum25/topic187/message2434/#message2434>- обсуждение размещения модели в Google Earth на форуме, посвященном работе в SketchUp.
6. <http://sketchup.google.com/intl/ru/3dwh/gettingmodels.html> - критерии приятия моделей в слой лучшие 3D модели.
7. http://sketchup.google.com/intl/ru/3dwh/photography_guide.html - правила фотосъемки объектов для моделирования
8. <http://sketchup.google.com/support/bin/answer.py?answer=37939&hl=en> - советы по загрузке модели в Google Warehouse на английском языке.
9. http://sketchup.google.com/intl/ru/3dwh/help_model_city.html - советы по добавлению города в каталог «Города в разработке»

Интернет ресурсы

1. sketchucation.com
2. [Extension Warehouse](#)
3. [D'oh book](#)
4. sketchupartists.org
5. [@ali.goshtasbi.rad](#)
6. youtube.com/channel/UCbmSGI1HaXQVNTgpshtQJng
7. youtube.com/c/TutorialsUp/videos
8. [@sketchup_official](#)
9. vk.com/sketchup
10. facebook.com/sketchuprussia/
11. t.me/skuptips
12. 3dwarehouse.sketchup.com/
13. sketchuptextureclub.com/
14. sketchup.com/quick-reference-cards/sketchup-2018/en

"Определение результатов обучения по дополнительной общеобразовательной программе

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Баллы
1. Теоретическая подготовка ребенка			
1.1. Теоретические знания (по основным разделам программы)	Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям	<i>Минимальный уровень</i> (ребенок овладел менее чем 1/2 объема знаний, предусмотренных программой);	1
		<i>Средний уровень</i> (объем усвоенных знаний составляет более 1/2)	3
		<i>Максимальный уровень</i> (ребенок освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период)	5
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологией	<i>Минимальный уровень</i> (ребенок, как правило, избегает употреблять специальные термины);	1
		<i>Средний уровень</i> (ребенок сочетает специальную терминологию с бытовой)	3
		<i>Максимальный уровень</i> (специальные термины употребляет осознанно в полном соответствии с их содержанием)	5
Вывод:	Уровень теоретической подготовки	Низкий Средний Высокий	До 2 3-6 7-10
2. Практическая подготовка ребенка.			

2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	<i>Минимальный уровень</i> (ребенок овладел менее чем 1/2, предусмотренных умений и навыков);	2
		<i>Средний уровень</i> (объем усвоенных умений и навыков составляет более 1/2)	3
		<i>Максимальный уровень</i> (ребенок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период)	7
2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения	<i>Минимальный уровень</i> (ребенок испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием);	2
		<i>Средний уровень</i> (работает с оборудованием с помощью педагога)	3
		<i>Максимальный уровень</i> (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей)	7
2.3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	<i>Начальный (элементарный уровень развития креативности)</i> (ребенок в состоянии выполнить лишь простейшие задания педагога);	2
		<i>Репродуктивный уровень</i> (выполняет в основном задания на основе образца)	3
		<i>Творческий уровень</i> (выполняет практические задания с элементами творчества)	7
Вывод:	Уровень практической подготовки	Низкий Средний	До 6 7-14

		Высокий	15-21
3. Общеучебные умения и навыки ребенка			
3.1. Учебно-интеллектуальные умения: 3.1.1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	<i>Минимальный уровень</i> (ребенок испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);	3
		<i>Средний уровень</i> (работает с литературой с помощью педагога или родителя)	6
		<i>Максимальный уровень</i> (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей)	8
3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в пользовании компьютерными источниками информации	Уровни - По аналогии с п. 3.1.1.	3 7 10
3.2. Учебно-коммуникативные умения: 3.2.1. Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Уровни - По аналогии с п. 3.1.1.	
		2	
		6 8	
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи ребенком подготовленной информации	Уровни - По аналогии с п. 3.1.1.	3 6 9
3.2.3. Умение вести полемику, участвовать в дискуссии	Самостоятельность в построении дискуссионного выступления, логика в построении доказательств	Уровни - По аналогии с п. 3.1.1.	3 7 10
3.3. Учебно-	Способность	Уровни - По аналогии с п. 3.1.1.	3

организационные умения и навыки: 3.3.1. Умение организовать свое рабочее место	самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать за собой		6 8
3.3.2. Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям	<i>Минимальный уровень</i> (ребенок овладел менее чем 1/2 объема навыков соблюдения ПБ, предусмотренных программой); <i>Средний уровень</i> (объем усвоенных навыков составляет более 1/2) <i>Максимальный уровень</i> (ребенок овладел практически весь объем навыков, предусмотренных программой за конкретный период)	3 6 8
3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	Удовлетворительно Хорошо Отлично	3 6 8
Вывод:	Уровень общеучебных умений и навыков	Низкий Средний Высокий	До 24 25-50 51-69
Заключение	Результат обучения ребенка по дополнительной образовательной программе	Низкий Средний Высокий	До 46 47-89 90-100