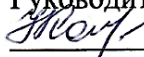




**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"ПОЧАЕВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА"
ГРАЙВОРОНСКОГО РАЙОНА БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

«Рассмотрено» Руководитель МО  /Коптева Н.П./ Протокол № 1 от 30 августа 2021 г.	«Согласовано» Заместитель директора МБОУ «Почаевская СОШ»  /Липовская Л.Н./ 31 августа 2021 г.	«Утверждаю» Директор МБОУ «Почаевская СОШ»  /Смогарева Н.В./ Приказ № 124 от 31 августа 2021 г.
--	--	---



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дополнительного образования
научно-технической направленности
3D моделирование

Срок реализации: 1 год
 Общее количество часов: 68
 Класс/количество часов: 4-11/68
 Педагог: Касилов Сергей Викторович

Программа разработана: на основе книги М.Буске «3D Моделирование, снаряжение и анимация в Autodesk»

Разработчик программы:
 Касилов Сергей Викторович, учитель информатики, высшая квалификационная категория

Рассмотрено на заседании
 Педагогического совета
 Протокол №1 от 31.08.2021 г.

1. Пояснительная записка

Программа разработана: на основе книги М.Буске «3D Моделирование, снаряжение и анимация в Autodesk»

Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не, только профессиональные художники и дизайнеры, но и любители. Данное направление ориентирует подростков на рабочие специальности, воспитывают будущих инженеров-разработчиков, технарей, способных к высокопроизводительному труду, технически насыщенной производительной деятельности.

Занятия по 3D моделированию помогают приобрести глубокие знания в области технических наук, ценные практические умения и навыки, воспитывает трудолюбие, дисциплинированность, культуру труда, умение работать в коллективе. Знания, полученные при изучении программы «3D-моделирование», 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.

Сферой применения 3D графики является моделирование сложных трехмерных объектов в архитектуре, строительстве, энергосетях, инженерии, дизайне интерьеров, ландшафтной архитектуре, градостроительстве, дизайне игр, кинематографе и телевидении, деревообработке, 3d печати, образовании и др.

Программа нацелена на организацию дополнительного образования учащихся среднего и старшего звена основной школы. Для занятий по общеразвивающей программе технической направленности рекомендуются дети, имеющие знания, умения и навыки в области информатики, математики, физики, моделирования.

В курсе рассматриваются задачи по созданию 3D моделей с помощью специализированного программного обеспечения Autodesk 123D Design и их печати на 3D-принтере.

Поддержка и развитие детского технического творчества соответствуют актуальным и перспективным потребностям личности и стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации.

Цели курса «3D-моделирование»:

- научить решению задач моделирования объемных объектов средствами информационных технологий;
- познакомить с принципами работы 3D графического редактора «Autodesk 123D Design» и 3D принтера.

Исходя из поставленных целей, можно выделить **ряд образовательных задач**, которые решает данный курс:

- формирование знаний о роли информационных процессов в живой природе, технике, обществе;

- способствование развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- развитие творческого, логического и алгоритмического мышления при создании 3D моделей.
- привитие навыков моделирования через разработку моделей в предложенной среде конструирования;
- построение трехмерных моделей по двумерным чертежам;
- анализ результатов и поиск новых решений, экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов.

Место кружка в учебном плане

Данная программа ориентирована на детей среднего и старшего школьного возраста. Программа предусматривает 68 учебных часов: по 2 часа в неделю

2. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного курса

1. Гражданское воспитание:

- представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах; готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, создании учебных проектов; стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

2. Патриотическое воспитание:

- ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию; понимание значения информатики как науки в жизни современного общества; владение достоверной информацией о передовых мировых и отечественных достижениях в области информатики и информационных технологий; заинтересованность в научных знаниях о цифровой трансформации современного общества.

3. Духовно–нравственное воспитание:

- ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора; готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков; активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в сети Интернет.

4. эстетическое воспитание):

- Эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

5. Ценности научного познания:

- сформированность мировоззренческих представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях, соответствующих

современному уровню развития науки и общественной практики и составляющих базовую основу для понимания сущности научной картины мира; интерес к обучению и познанию; любознательность; готовность и способность к самообразованию, исследовательской деятельности, осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем; сформированность информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, разнообразными средствами информационных технологий, а также умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

6. Формирование культуры здоровья:

- осознание ценности жизни; ответственное отношение к своему здоровью; установка на здоровый образ жизни, в том числе и за счёт освоения и соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ).

7. Трудовое воспитание:

- интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах профессиональной деятельности, связанных с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса; осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей.

8. Экологическое воспитание:

- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей ИКТ.

Предметные результаты:

- умение использовать терминологию моделирования;
- умение работать в среде редактора Autodesk 123D Design;
- умение создавать новые примитивные модели из имеющихся заготовок путем группировки/разгруппировки частей моделей и их модификации;

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе 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 причинноследственные связи, строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные 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;
- владение устной и письменной речью.

3. Содержание программы

Основы проектирования 3D-моделей.

Инструктаж по ТБ. Что такое моделирование. Виды моделирования. Основные характеристики информационных моделей. 3D-моделирование. Основы 3D технологий. Программы для создания 3D-объектов. Программного обеспечения для профессиональной и любительской трехмерной анимации и моделирования.

Технологии 3D-печати.

3D-принтер. Применение 3D-принтеров в различных сферах человеческой деятельности. Программное обеспечение для печати 3D-моделей. Техника безопасности при работе с 3D-принтерами. Знакомство с моделью 3D-принтера «Альфа». Архитектура 3D-принтера «Альфа». Программное обеспечение для печати на 3D-принтере «Альфа». Знакомство с программой Repetier Host и Cura.

Среда 3D графического редактора «Autodesk 123D Design».

Среда Autodesk 123D Design. Знакомство с интерфейсом. Построение базисных фигур (прямоугольник, окружность, эллипс, правильный многоугольник) на плоскости. Построение линий на плоскости. Использование цвета. Инструменты Extrude. Инструмент Sweep. Создание объемных фигур (куб, прямоугольный параллелепипед, цилиндр, шар, конус). Взаимное расположение и пересечение основных объемных фигур. Инструменты Loft+Shell+обработка кромок. Инструменты Revolve. Создание простых форм и манипуляции с объектами. Инструменты Snap. Инструменты Split Face и Split Solid. Инструменты Pattern.

4. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Основные направления воспитательной деятельности
1.	Основы проектирования 3D-моделей.	2	Патриотическое воспитание Ценность научного познания Формирование культуры здоровья Трудовое воспитание
2.	Технологии 3D-печати.	2	Ценность научного познания Экологическое воспитание
3.	Среда 3D графического редактора «Autodesk 123D Design».	64	Эстетическое воспитание Ценность научного познания Трудовое воспитание
	ВСЕГО:	68	

5. Календарно-тематическое планирование кружка «3D моделирование»

№ п/п	Наименование раздела и тем. Содержание.	Часы учебного времени	Дата		Характеристика основной деятельности ученика
			По плану	Факт	
Модуль «Курсы внеурочной деятельности и дополнительное образование»					
	Инструктаж по ТБ. Что такое моделирование. Виды моделирования. Основные характеристики информационных моделей. 3D-моделирование. Основы 3D технологий. Инструменты проектирования 3D-моделей.	2			<p>учащиеся будут знать: основы компьютерных технологий; возможности использования компьютеров для поиска, хранения, обработки и передачи информации, решения практических задач.</p> <p>основные правила создания трехмерной модели реального геометрического объекта; историю возникновения 3D-печати, особенности ее развития, существующие технологии;</p> <p>принципы работы с 3D-графикой; основные этапы создания 3D-модели; различные виды ПО для управления 3D-принтером и для создания 3D-моделей; интерфейс программы «123D Design»; интерфейсы основных программ, необходимых для осуществления 3D-печати; базовые настройки 3D-принтера, их влияние</p>
1/1	Инструктаж по ТБ. Что такое моделирование. Виды моделирования. Основные характеристики информационных моделей.	1	2.09		
2/2	3D-моделирование. Основы 3D технологий. Инструменты проектирования 3D-моделей.	1	2.09		
	Архитектура 3D-принтера. Применение 3D-принтеров в различных сферах человеческой деятельности. Программное обеспечение для печати 3D-моделей. Знакомство с программой Repetier Host и Cura . Техника безопасности при работе с 3D-принтерами. 3D-принтер «Альфа» и «Adventure 3»	2			
3/1	Архитектура 3D-принтера. Применение 3D-принтеров в различных сферах человеческой деятельности.	1	9.09		

4/2	Программное обеспечение для печати 3D-моделей. Знакомство с программой Repetier Host и Cura . Техника безопасности при работе с 3D-принтерами. 3D-принтер «Альфа» и «Adventure 3»	1	9.09		на конечный результат и особенности подбора под разные 3D-модели; Ечащиеся будут уметь: работать с персональным компьютером на уровне пользователя уметь выбрать устройства и носители информации в соответствии с решаемой задачей. создавать трехмерные модели с помощью программы «123 D Design» и адаптировать их для 3D-печати; включать и выключать 3D-принтер. Запускать печать. Снимать готовое изделие с рабочего стола; подбирать настройки печати необходимые для данной конкретной задачи; ставить и решать элементарные задачи, требующие технического решения; пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;
	Среда Autodesk 123D Design. Знакомство с интерфейсом. Инструмент Extrude.	6			
5/1	первый запуск Autodesk 123D Design	1	16.09		
6/2	первый запуск Autodesk 123D Design	1	16.09		
7/3	как управлять объектом в Autodesk 123D Design	1	23.09		
8/4	позиционирование объектов относительно друг друга в Autodesk 123D Design	1	23.09		
9/5	инструмент Extrude	1	30.09		
10/6	П/р «Среда Autodesk 123D Design. Инструмент Extrude»	1	30.09		
	Среда Autodesk 123D Design. Знакомство с примитивами. Рисование плоских фигур и полигонов. Инструмент Sweep.	6			
11/1	многоугольник (Polygon), ломаная (Polyline), прямоугольник (Rectangle)	1	7.10		
12/2	окружность (Circle), эллипс (Ellipse), тор (Torus), конус (Cone)	1	7.10		
13/3	инструмент Sweep	1	14.10		
14/4	инструмент Sweep	1	14.10		
15/5	П/р «Рисование плоских фигур и полигонов. Инструмент Sweep»	1	21.10		
16/6	П/р «Рисование плоских фигур и полигонов. Инструмент Sweep»	1	21.10		

	Среда Autodesk 123D Design. Использование цветов и материалов.	3		
17/1	использование цветов и материалов	1	28.10	
18/2	П/р «Использование цветов и материалов»	1	28.10	
19/3	П/р «Использование цветов и материалов»	1	11.11	
	Среда Autodesk 123D Design. Инструмент Loft+Shell+обработка кромок.	3		
20/1	инструмент Loft+Shell+обработка кромок	1	11.11	
21/2	П/р «Инструмент Loft+Shell+обработка кромок»	2	18.11	
22/3	П/р «Инструмент Loft+Shell+обработка кромок»		18.11	
	Среда Autodesk 123D Design. Инструмент Revolve.	3		
23/1	инструмент Revolve	1	25.11	
24/2	П/р «Инструмент Revolve»	1	25.11	
25/3	П/р «Инструмент Revolve»	1	2.12	
	Среда Autodesk 123D Design. Создание простых форм и манипуляции с объектами.	15		
26/1	создание простых форм	1	2.12	
27/2	манипуляции с объектами.	1	9.12	
28/3	«Капля воды»	1	19.12	
29/4	«Молекула воды»	1	26.12	
30/5	«Молекула воды»	1	26.12	
31/6	П/р «Трёхмерное моделирование модели по изображению». «Автомобиль»	1	13.01	
32/7	П/р «Трёхмерное моделирование модели по изображению». «Ваза для яблок»	1	13.01	

33/8	П/р «Трёхмерное моделирование модели по изображению». «Башня»	1	20.01	
34/9	П/р «Трёхмерное моделирование сложных тел». «Подводная лодка»	1	20.01	
35/10	П/р «Трёхмерное моделирование сложных тел». «Подводная лодка»	1	27.01	
36/11	П/р «Трёхмерное моделирование сложных тел». «Поздравительная открытка»	1	27.01	
37/12	П/р «Трёхмерное моделирование сложных тел»	1	3.02	
38/13	П/р «Трёхмерное моделирование сложных тел»	1	3.02	
39/14	П/р «Модель сверхзвукового самолета: экструдирование из бруска»	1	10.02	
40/15	П/р «Модель сверхзвукового самолета: экструдирование из бруска»	1	10.02	
	Среда Autodesk 123D Design. Инструмент Snap.	3		
41/1	Инструмент Snap	1	17.02	
42/2	П/р «Инструмент Snap»	1	17.02	
43/3	П/р «Инструмент Snap»	1	24.02	
	Среда Autodesk 123D Design. Инструменты Split Face и Split Solid.	3		
44/1	инструменты Split Face и Split Solid	1	24.02	
45/2	П/р «Инструменты Split Face и Split Solid»	1	2.03	
46/3	П/р «Инструменты Split Face и Split Solid»	1	2.03	
	Среда Autodesk 123D Design. Инструменты Pattern.	3		
47/1	инструменты Pattern	1	9.03	
48/2	П/р «Инструменты Pattern»	1	9.03	
49/3	П/р «Инструменты Pattern»	1	16.03	

	Создание собственных 3D-моделей.	19		
50/1	Создание собственных 3D-моделей.	1	16.03	
51/2	Создание собственных 3D-моделей.	1	23.03	
52/3	Создание собственных 3D-моделей.	1	23.03	
53/4	Создание собственных 3D-моделей.	1	7.04	
54/5	Создание собственных 3D-моделей.	1	7.04	
55/6	Создание собственных 3D-моделей.	1	14.04	
56/7	Создание собственных 3D-моделей.	1	14.04	
57/8	Создание собственных 3D-моделей.	1	21.04	
58/9	Создание собственных 3D-моделей.	1	21.04	
59/10	Создание собственных 3D-моделей.	1	28.04	
60/11	Создание собственных 3D-моделей.	1	28.04	
61/12	Создание собственных 3D-моделей.	1	5.05	
62/13	Создание собственных 3D-моделей.	1	5.05	
63/14	Создание собственных 3D-моделей.	1	12.05	
64/15	Создание собственных 3D-моделей.	1	12.05	
65/16	Создание собственных 3D-моделей.	1	12.05	
66/17	Создание собственных 3D-моделей.	1	19.05	
67/18	Создание собственных 3D-моделей.	1	19.05	
68/19	Создание собственных 3D-моделей.	1	19.05	
	ИТОГО:	68		

ЛИСТ КОРРЕКТИРОВКИ ПРОГРАММЫ

2021 – 2022 - учебный год

Курс - «3D Моделирование»

Класс 4-11

Учитель - Касилов Сергей Викторович

Тема	Кол-во часов по авторской программе	Кол-во часов по рабочей программе	Обоснование внесённых изменений
Создание собственных 3D-моделей.	19	17	С учетом календарного учебного плана на 2021-2022 учебный год, с учетом графика праздничных дней и их переноса (23 февраля, с 6 по 8 марта, с 30 апреля по 3 мая и с 7 по 10 мая) по предмету проведено уплотнение материала