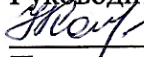
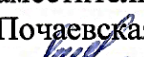



**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"ПОЧАЕВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА"
ГРАЙВОРОНСКОГО РАЙОНА БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

«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 № <u>124</u> от 31 августа 2021 г.
--	--	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
 дополнительного образования
 научно-технической направленности
3D моделирование в SketchUp

Срок реализации: 1 год
 Общее количество часов: 68
 Класс/количество часов: 5-9/68
 Педагог: Касилов Сергей Викторович

Программа составлена для организации дополнительного образования обучающихся 5-9 классов основной школы на основе книги А.Петелина «3Dмоделирование в SketchUp» и ориентирована на обучающихся, проявляющих интересы и склонности в области информатики, математики, физики, моделирования, компьютерной графики.

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

Рабочая программа дополнительного образования технической направленности «3D моделирование. SketchUp» составлена для организации дополнительного образования учащихся 5-9 классов основной школы на основе книги-самоучителя А.Петелина «3Dмоделирование в SketchUp» и ориентирована на обучающихся, проявляющих интересы и склонности в области информатики, математики, физики, моделирования, компьютерной графики. В курсе решаются задачи по созданию и редактированию 3D моделей с помощью специализированного редактора трехмерной графики Google SketchUp.

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.

Материал курса излагается с учетом возрастных особенностей учащихся и уровня их знаний. Занятия построены как система тщательно подобранных упражнений и заданий, ориентированных на межпредметные связи.

Базовой основой для проектирования региональной стратегии развития научно-технического творчества, учебно-исследовательской деятельности обучающихся и молодежи являются нормативные и правовые акты:

- Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике» от 23.08.1996 № 127-ФЗ (ред. от 02.07.2013).
- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.
- Указ Президента РФ от 1 июня 2012 года № 761 «Национальная стратегия действий в интересах детей на 2012-2017 годы».
- Концепция развития дополнительного образования детей от 4 сентября 2014 года № 1726-р.
- Нормативно-правовая база образовательной программы системы внеурочной деятельности. ФГОС НОО.

Преобладающей формой текущего контроля выступают самостоятельные практические работы в виде проектов.

Цели и задачи курса:

- 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 2 раза в неделю. Продолжительность занятия 45 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.

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.

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.

3. Содержание курса

Введение. Основные понятия 3D графики (1 час)

Инструктаж по технике безопасности.

2D и 3D. Тела, поверхности, кривые, полигоны. Камеры. Навигация, проекции.

Базовые инструменты (6 часов)

Интерфейс Google Sketchup. Основные инструменты. Выбор. Компонент. Ластик. Палитра. Инструменты рисования: Линия, Дуга, От руки, Прямоугольник, Окружность, Многоугольник.

Навигация в сцене (4 часа)

Камера. Вращение. Панорамирование. Лупа. Окно увеличения. Показать все. Предыдущий вид. Следующий вид. Виды.

Инструменты и опции редактирования (9 часов)

Вдавить и Вытянуть. Следуй за мной. Контур. Перемещение. Вращение. Масштабирование. Плоские и Криволинейные поверхности. Смягчение и сглаживание ребер.

Построение моделей (14 часов)

Группа. Выбор в быстрой последовательности. Выбор и создание группы через контекстное меню. Фиксация группы. Инфо по элементу. Редактирование внутри группы. Измерения. Инфо по модели. Единицы измерения.

Строим точно. Управление инструментами рисования. Линия. Дуга. Прямоугольник. Поменять стороны поверхности. Окружность. Многоугольник. Управление фокусным расстоянием объектива. Управление инструментами модификаций. Вдавить / Вытянуть. Следуй за мной. Контур. Перемещение. Вращение. Масштабирование. Конструкционные инструменты. Рулетка. Транспортир. Оси. Строим модель в размерах.

Рабочая визуализация (8 часов)

Настройки видеокарты. скрыть/показать. Стили отображения поверхностей и ребер. Стили поверхностей. Стили ребер. Тени.

Материалы. Палитра. Диалоговое окно Материалы.

Текстурирование. Позиция текстуры. Создать уникальную текстуру. Комбинировать текстуры. Назначить фототекстуру.

Диалоговые окна Слои. Сцены. Стили.

Печать 3D моделей (6 часов)

Технологии 3D печати. Экструзия. 3D принтер «Альфа» особенности подготовки к печати. Интерфейс приложения Repetier-Host.

Творческие проекты (20 часов)

Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в редакторе трехмерной графики Google Sketchup.

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

№ п/п	Тема	Всего часов	Основные направления воспитательной деятельности
1	Введение. Основные понятия 3D графики	1	Патриотическое воспитание Ценность научного познания Формирование культуры здоровья
2	Базовые инструменты	6	Ценность научного познания Трудовое воспитание
3	Навигация в сцене	4	Ценность научного познания

			Трудовое воспитание
4	Инструменты и опции редактирования	9	Ценность научного познания Трудовое воспитание
5	Построение моделей	14	Эстетическое воспитание Ценность научного познания Трудовое воспитание
6	Рабочая визуализация	8	Ценность научного познания Трудовое воспитание Экологическое воспитание
7	Печать 3D моделей	6	Эстетическое воспитание Ценность научного познания Трудовое воспитание
8	Творческие проекты	20	Эстетическое воспитание Ценность научного познания Трудовое воспитание
	ВСЕГО:	68	

Календарно-тематическое планирование дополнительного образования обучающихся по курсу «3D моделирование в SketchUp»

№ п/п	Тема занятия	Часы учебного времени	Дата		Характеристика основной деятельности ученика
			План	Факт	
Модуль «Курсы внеурочной деятельности и дополнительное образование»					
	Введение. Основные понятия 3D графики	1			
1.	Инструктаж по технике безопасности. 2D и 3D. Тела, поверхности, кривые, полигоны. Камеры. Навигация, проекции.	1	3.09		Знакомство с правилами поведения и техники безопасности. Усвоение терминологии 3D моделирования.
	Базовые инструменты (6 часа)	6			
2.	Интерфейс Google Sketchup. Основные инструменты.	1	3.09		Изучение интерфейса приложения. Отработка действий с инструментами.
3.	Выбор. Компонент. Ластик. Палитра.	1	10.09		Изучение интерфейса приложения. Отработка действий с инструментами.
4.	Инструменты рисования.	1	10.09		Изучение интерфейса приложения. Отработка действий с инструментами
5.	Линия. Дуга. От руки.	1	17.09		Изучение интерфейса приложения. Отработка действий с инструментами
6.	Прямоугольник.	1	17.09		Изучение интерфейса приложения. Отработка действий с инструментами
7.	Окружность. Многоугольник	1	24.09		Изучение интерфейса приложения. Отработка действий с инструментами

	Навигация в сцене	4			
8.	Камера. Вращение. Панорамирование.	1	24.09		Знакомство с режимами навигации в сцене.
9.	Лупа. Окно увеличения	1	01.10		Отработка действий навигации в сцене.
10.	Показать все.	1	01.10		Отработка действий навигации в сцене.
11.	Предыдущий вид. Следующий вид. Виды.	1	8.10		Отработка действий навигации в сцене.
	Инструменты и опции редактирования	9			
12.	Инструменты: Вдавить и Вытянуть.	1	8.10		Отработка действий с инструментами.
13.	Инструменты: Следуй за мной, Контур.	1	15.10		Отработка действий с инструментами.
14.	Инструменты: Следуй за мной, Контур.	1	15.10		Отработка действий с инструментами.
15.	Инструменты: Перемещение, Вращение, Масштабирование.	1	22.10		Отработка действий с инструментами.
16.	Инструменты: Перемещение, Вращение, Масштабирование.	1	22.10		Отработка действий с инструментами.
17.	Инструменты: Плоские и Криволинейные поверхности.	1	29.10		Отработка действий с инструментами.
18.	Инструменты: Плоские и Криволинейные поверхности.	1	29.10		Отработка действий с инструментами.
19.	Инструменты: Смягчение и сглаживание ребер.	1	12.11		Отработка действий с инструментами.
20.	Инструменты: Смягчение и сглаживание ребер.	1	12.11		Отработка действий с инструментами.
	Построение моделей	14			
21.	Группа. Выбор в быстрой последовательности. Выбор и создание группы через контекстное меню.	1	19.11		Отработка приемов группирования.
22.	Фиксация группы. Инфо по элементу. Редактирование внутри группы.	1	19.11		Отработка действий редактирования внутри группы.
23.	Измерения. Инфо по модели. Единицы измерения.	1	26.11		Отработка приемов измерения.
24.	Строим точно. Управление инструментами рисования.	1	26.11		Изучение приемов точных построений.
25.	Линия. Дуга. Прямоугольник.	1	3.12		Изучение приемов построения объектов сложной формы.
26.	Поменять стороны поверхности. Окружность. Многоугольник.	1	3.12		Изучение приемов построения объектов сложной формы.
27.	Управление фокусным расстоянием объектива.	1	10.12		Изучение приемов редактирования 3D объектов.
28.	Управление инструментами редактирования.	1	10.12		Изучение приемов редактирования 3D объектов.
29.	Вдавить / Вытянуть. Следуй за мной.	1	17.12		Изучение приемов редактирования 3D объектов.

30.	Контур. Перемещение. Вращение. Масштабирование.	1	17.12		Изучение приемов редактирования 3D объектов.
31.	Конструкционные инструменты. Рулетка. Транспортир. Оси.	1	24.12		Изучение конструкционных инструментов.
32.	Строим модель в размерах.	1	24.12		Выполнение приемов точных построений.
33.	Строим модель в размерах.	1	14.01		Освоение приемов работы с 3D текстом. Редактирование готовых моделей.
34.	Строим модель в размерах.	1	14.01		Освоение приемов работы с 3D текстом. Редактирование готовых моделей.
	Рабочая визуализация	8			
35.	Настройки видеокарты. скрыть / показать. Стили отображения поверхностей и ребер.	1	21.01		Знакомство с приемами 3D сканирования и редактирования.
36.	Стили поверхностей. Стили ребер. Тени.	1	21.01		Знакомство с дополнительными приемами редактирования отсканированных моделей.
37.	Материалы. Палитра. Диалоговое окно Материалы.	1	28.01		Знакомство с возможностями текстурной визуализации.
38.	Материалы. Палитра. Диалоговое окно Материалы.	1	28.01		Знакомство с возможностями текстурной визуализации.
39.	Текстурирование. Позиция текстуры. Создать уникальную текстуру. Комбинировать текстуры. Назначить фототекстуру.	1	4.02		Знакомство с возможностями текстурной визуализации.
40.	Текстурирование. Позиция текстуры. Создать уникальную текстуру. Комбинировать текстуры. Назначить фототекстуру.	1	4.02		Знакомство с возможностями текстурной визуализации.
41.	Диалоговые окна: Слои, Сцены, Стили.	1	11.02		Изучение интерфейса диалоговых окон.
42.	Диалоговые окна: Слои, Сцены, Стили.	1	11.02		Изучение интерфейса диалоговых окон.
	Печать 3D моделей	6			
43.	Технологии 3D печати. Экструзия.	1	18.02		Знакомство с технологиями 3D печати.
44.	3D принтер «Альфа» особенности подготовки к печати.	1	18.02		Знакомство с особенностями подготовки принтера.
45.	3D принтер «Альфа» особенности подготовки к печати. Программа просмотра модели перед печатью.	1	25.02		Знакомство с особенностями подготовки принтера. Правка STL моделей.
46.	Интерфейс приложения Repetier-Host. Настройка принтера и управление им.	1	25.02		Правка STL моделей.

47.	Интерфейс приложения Repetier-Host.	1	4.03		
48.	Печать модели.	1	4.03		Печать на 3D принтере.
	Творческие проекты	20			
49.	Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах	1	11.03		Выбор темы проекта. Подготовительные операции.
50.	Работа над проектом	1	11.03		Работа над проектом.
51.	Работа над проектом	1	18.03		Работа над проектом.
52.	Работа над проектом	1	18.03		Работа над проектом
53.	Работа над проектом. Обсуждение и защита проекта	1	25.03		Работа над проектом. Обсуждение и защита проекта.
54.	Работа над проектом	1	25.03		Работа над проектом
55.	Работа над проектом	1	8.04		Работа над проектом
56.	Работа над проектом	1	8.04		Работа над проектом
57.	Работа над проектом. Обсуждение и защита проекта	1	15.04		Работа над проектом. Обсуждение и защита проекта.
58.	Работа над проектом	1	15.04		Работа над проектом
59.	Работа над проектом	1	22.04		Работа над проектом
60.	Работа над проектом	1	22.04		Работа над проектом
61.	Работа над проектом	1	29.04		Работа над проектом
62.	Работа над проектом. Обсуждение и защита проекта	1	29.04		Работа над проектом. Обсуждение и защита проекта.
63.	Работа над проектом	1	6.05		Работа над проектом
64.	Работа над проектом	1	6.05		Работа над проектом
65.	Работа над проектом. Обсуждение и защита проекта	1	13.05		Работа над проектом. Обсуждение и защита проекта.
66.	Работа над проектом	1	13.05		Работа над проектом
67.	Работа над проектом	1	20.05		Работа над проектом
68.	Обсуждение и защита проекта	1	20.05		Обсуждение и защита проекта.
	Всего:	68 часов			

ЛИСТ КОРРЕКТИРОВКИ ПРОГРАММЫ

2021 – 2022 - учебный год

Курс - «3D моделирование в SketchUp»

Класс 4-11

Учитель - Касилов Сергей Викторович

Тема	Кол-во часов по авторской программе	Кол-во часов по рабочей программе	Обоснование внесённых изменений