

*государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
гимназия имени Заслуженного учителя Российской Федерации Сергея Васильевича
Байменова города Похвистнево городского округа Похвистнево Самарской области*

«ПРОВЕРЕНО»

«УТВЕРЖДЕНО»

Заместитель директора по НМР
ГБОУ гимназии
им. С.В. Байменова
города Похвистнево

_____ / Е.В. Чиликина /

«30» августа 2023 г.

Директор ГБОУ гимназии
им. С.В. Байменова
города Похвистнево

_____ / А.А. Бочарова/
Приказ №287-од

от «31» августа 2023 г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности**

«3D моделирование»

Возраст обучающихся: 10-15 лет

Срок реализации: 1 год (34 часа)

Разработчик: Плаксина О.М.,
учитель информатики
ГБОУ СОШ с.Пестровка.
Реализует: Александров А.В.,
учитель информатики

«РАССМОТРЕНО»

на заседании методического объединения
учителей математики и информатики

протокол № 1

от 29 августа 2023 г.

Руководитель МО

_____ /Волоскова Т.Ю./

Оглавление

Пояснительная записка.....	3
Учебно-тематический план.....	7
Содержание программы.....	9
1. Модуль «Основы 3D-моделирования».....	9
2. Модуль «Архитектура 3D-принтера».....	10
3. Модуль «Знакомство и работа в программе Blender».....	10
Ресурсное обеспечение программы.....	10
Список литературы.....	11

Краткая аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D моделирование» предназначена для учащихся среднего школьного возраста, проявляющих интерес к техническому творчеству. Программа направлена на развитие в ребенке интереса к проектной, конструкторской и научной деятельности, значительно расширяющей кругозор и образованность ребенка. В результате обучения учащиеся получают знания о построении трехмерных моделей, научится самостоятельно создавать простые модели реальных объектов.

Пояснительная записка

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D моделирование» имеет техническую направленность. Программы научно-технической направленности в системе дополнительного образования ориентированы на развитие технических и творческих способностей и умений учащихся, организацию научно-исследовательской деятельности, профессионального самоопределения учащихся.

Актуальность программы обусловлена стремительным развитием технологий 3D моделирования по всему миру и в различных сферах деятельности. Их активное использование позволяет упростить, ускорить, оптимизировать, сделать более наглядным как промышленное, так и научное производство. Сегодня оно широко используется в сфере маркетинга, архитектурного дизайна и кинематографии. 3D моделирование позволяет создать прототип будущего сооружения, коммерческого продукта в объемном формате. Важную роль 3D моделирование играет при проведении презентации и демонстрации какого-либо продукта или услуги.

Новизна обусловлена разносторонним подходом к изучению процесса создания 3D-моделей и их печати. По форме организации образовательного процесса она является **модульной**. Программа направлена на развитие в ребенке интереса к проектной, конструкторской и научной деятельности, значительно расширяющей кругозор и образованность ребенка. Создание условий для мотивации, подготовки и профессиональной ориентации школьников для возможного продолжения учёбы в ВУЗах и последующей работы на предприятиях по специальностям, связанных с 3D-моделированием.

Педагогическая целесообразность настоящей программы заключается в том, что после ее освоения обучающиеся получают знания и умения, которые позволят им создавать компьютерные и реальные 3D модели, используя распечатку на 3D принтере.

Цель программы: формирование личностных качеств, творческого потенциала при изучении технологий 3D-моделирования и 3D-печати.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить следующие **задачи:**

Образовательные задачи:

- сформировать общие учебные и специальные умения и навыки у обучающихся;
- сформировать умения и навыки решения конструкторских задач;
- положительное отношение к алгоритмам трехмерного моделирования;
- представление об основных инструментах программного обеспечения для 3D моделирования.

Развивающие задачи:

- развить творческую инициативу и самостоятельность;
- развить психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- развить интерес к техническому творчеству, технике, высоким технологиям;
- развить личностные качества (активность, инициативность, воли, любознательность), интеллект (внимание, память, восприятие, логическое мышление, речь) и творческие способности у обучающихся;
- развить умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Воспитательные задачи:

- воспитать чувство ответственности;
- формировать творческое отношение к проблемным ситуациям и самостоятельно находить решения;
- воспитать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

Возраст учащихся

Программа ориентирована на обучение детей 10-15 лет. Набор в группы осуществляется на добровольной основе, то есть принимаются все желающие заниматься.

Сроки реализации

Программа рассчитана на 1 год обучения, всего 34 часа в год.

Формы организации деятельности: групповая.

Формы обучения: используются теоретические, практические,

комбинированные.

Виды учебной деятельности:

- решение поставленных задач;
- просмотр и обсуждение учебных фильмов, презентаций, роликов;
- объяснение и интерпретация наблюдаемых явлений;
- анализ проблемных учебных ситуаций;
- построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных;
- проведение исследовательского эксперимента;
- поиск необходимой информации в учебной и справочной литературе;
- выполнение практических работ;
- подготовка выступлений и докладов с использованием разнообразных источников информации;
- публичное выступление.

Режим занятий

Занятия по программе «3D моделирование» проводятся 1 раз в неделю. Продолжительность занятий 40 минут.

Наполняемость учебных групп: составляет 15-20 человек.

Ожидаемые результаты:

Личностные:

- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области 3D-моделирования в условиях развивающегося общества;
- готовность к повышению своего образовательного уровня;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации оборудования.

Метапредметные:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- 1) освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- 2) формирование умений ставить цель – создание творческой работы, планировать

достижение этой цели, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы;

3) оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

1) строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

1) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

2) подготовка графических материалов для эффективного выступления.

Предметные:

- изучение основных понятий: 3D моделирование, 3D печать.
- создание объемных компьютерных моделей;
- ориентироваться в трехмерном пространстве сцены;
- эффективно использовать базовые инструменты создания объектов;
- модифицировать, изменять и редактировать объекты или их отдельные элементы;
- объединять созданные объекты в функциональные группы;
- создавать простые трехмерные модели;
- получение углубленных знаний о возможностях построения трехмерных моделей.

Формы и методы контроля

Предметом диагностики и контроля являются внешние образовательные продукты учащихся (создание выставок, презентация работ), а также их внутренние личностные качества (освоенные способы деятельности, знания, умения), которые относятся к целям и задачам программы. Основой для оценивания деятельности учащихся являются результаты анализа его продукции и деятельности по ее созданию. Оценка имеет различные способы выражения — устные суждения педагога, письменные качественные характеристики.

Оценке подлежит в первую очередь уровень достижения учащимся минимально необходимых результатов, обозначенных в целях и задачах программы.

Ученик выступает полноправным субъектом оценивания. Одна из задач

педагога — обучение детей навыкам самооценки. С этой целью педагог выделяет и поясняет критерии оценки, учит детей формулировать эти критерии в зависимости от поставленных целей и особенностей образовательного продукта.

Проверка достигаемых учениками образовательных результатов производится в следующих формах:

- Текущий рефлексивный самоанализ, контроль и самооценка учащимися выполняемых заданий - оценка промежуточных достижений используется как инструмент положительной мотивации, для своевременной коррекции деятельности учащихся и педагога; осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий на каждом занятии;
- Взаимооценка учащимися работ друг друга или работ, выполненных в группах;
- Текущая диагностика и оценка педагогом деятельности школьников;
- Прохождение тестов в онлайн режиме в модуле «Дополненная реальность»;
- Итоговый контроль проводится в конце всего курса в форме публичной защиты творческих работ (индивидуальных или групповых). На основе творческих работ проводятся конкурсы и выставки, формируются «портфолио» учащихся. Это предполагает комплексную проверку образовательных результатов по всем заявленным целям и направлениям курса.

Учебный план

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Основы 3D-моделирования	8	4	4
2.	Архитектура 3D-принтера	9	4	5
3.	Знакомство и работа в программе Blender.	17	7	10
	ИТОГО	34	15	19

Учебно-тематический план модуля «Основы 3D-моделирования»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Основы 3D технологий	1	1		Входящая диагностика, наблюдение, лекция
2	Программы для создания 3d объектов	1	1		наблюдение, дискуссия
3	Что такое моделирование.	1	1		наблюдение, беседа

	Виды моделирования				
4	Модель объекта: материальная и информационная, виртуальная модель; цели моделирования. Свойства моделей	1	1		наблюдение, беседа
5	Этапы моделирования. Исследование информационных моделей	1		1	Практическая работа
6	Создание исследовательского проекта	2		2	Практическая работа
7	Защита исследовательского проекта	1		1	Практическая работа
	ИТОГО:	8	4	4	

Учебно-тематический план модуля «Архитектура 3D-принтера»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Основные компоненты 3D принтера и их функции (экструдер, платформа, механизм подачи пластика).	2	2		лекция
2	Гигиенические, эргономические и технические условия безопасной эксплуатации 3D принтера.	2	1	1	наблюдение, дискуссия
3	Калибровка платформы	2	1	1	наблюдение, беседа
4	Знакомство с работой 3D принтера «Designer X».	3		3	наблюдение, лекция
		9	4	5	

Учебно-тематический план модуля «Знакомство и работа в программе Blender»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Элементы интерфейса программы Blender. Инструменты рисования.	2	1	1	Лекция, беседа

2	Камеры, навигация в сцене, ортогональные проекции (виды)	2	1	1	наблюдение, дискуссия
3	Инструменты и опции модификации. Измерения. Управление инструментами рисования	2	1	1	наблюдение, беседа
4	Управление инструментами модификаций	2	1	1	наблюдение, лекция
5	Конструкционные инструменты. Группы элементов и компоненты	2	1	1	наблюдение, дискуссия
6	Опции отображения объектов сцены.	2	1	1	наблюдение, беседа
7	Назначение материала поверхности	2	1	1	
8	Создание собственного проекта	2		2	Практическая работа
9	Защита проекта	1		1	Практическая работа
	Итого	17	7	10	

Содержание программы

1. Модуль «Основы 3D-моделирования»

Реализация этого модуля направлена на изучение и исследование различных моделей, понятия моделирования, свойств моделей и этапов моделирования.

Модуль разработан с учетом личностно-ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый ребенок имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него. Формирование у детей начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка в окружающем мире.

Цель модуля: формирование интереса к 3D моделированию.

Задачи модуля:

Изучить основные понятия: Модель объекта, материальная и информационная, виртуальная модель.

Изучить цели моделирования, свойства моделей, этапы моделирования; Освоить

навыки калибровки межзрачкового расстояния;

Провести исследование информационных моделей.

2. Модуль «Архитектура 3D-принтера»

Реализация этого модуля направлена на изучение основных компонентов 3D принтера и их функции.

Модуль разработан с учетом личностно-ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый ребенок имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него. Формирование у детей начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка в окружающем мире.

Цель модуля: формирование интереса к работе с 3D принтером.

Задачи модуля:

Изучить основные компоненты: экструдер, платформа, механизм подачи.

Познакомиться с гигиеническими, эргономическими и техническими условиями безопасной эксплуатации 3D принтера.

Изучить работу 3D принтеров и интерфейсы программ для работы с принтерами.

3. Модуль «Знакомство и работа в программе Blender»

Реализация этого модуля направлена на изучение программы Blender и использование всех возможностей и инструментов программы.

Модуль разработан с учетом личностно-ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый ребенок имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него. Формирование у детей начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка в окружающем мире.

Ресурсное обеспечение программы

Материально-техническое:

Наличие специально оборудованного кабинета, в котором имеется следующее

оборудование: 10 ноутбуков, 10 трехкнопочных компьютерных мышей, 3D принтер, 1 интерактивная панель.

Информационно-методическое:

Программа включает в себя три модуля. Первый модуль знакомит учащихся с основами 3D моделирования. Второй модуль направлен работы с 3D принтером. Третий модуль направлены на практическое из учение 3D моделирования в программе Blender.

Список литературы

Для педагогов:

1. Афанасьев В.О. Развитие модели формирования бинокулярного изображения виртуальной 3D -среды. Программные продукты и системы. Гл. ред. м.-нар. Журнала «Проблемы теории и практики управления», Тверь, 4, 2004. с.25-30.
2. Bradley Austin Davis, Karen Bryla, Phillips Alexander Benton Oculus Rift in Action 1st Edition
// 440P.
3. Ольга Миловская 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры.– Питер. 2016. – 368 с. SIBN:978-5-496-02001-5
4. Support - Skanect 3D Scanning Software By Occipital [Электронный ресурс]
// URL:<http://skanect.occipital.com/support/> (дата обращения: 10.11.2016).

Для обучающихся:

1. Bastien Bourineau / Introduction to OpenSpace3D, published by I-Maginer, France, June2014
2. Romain Caudron, Pierre-Armand Nicq / Blender 3D By Example // Packt Publishing Ltd.2015.– 498 pp.