




Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 4 г. Свирска»

РАССМОТРЕНО На заседании МО классных руководителей Протокол №1 От «1» сентября 2023	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по ВР  Щерба С. А. «1» сентября 2023	УТВЕРЖДЕНО Директор МОУ «СОШ №4 г. Свирска»  Вильданова А.А. «1» сентября 2023 
--	---	--

Дополнительная общеобразовательная программа центра образования
естественно научной и технологической направленности «Точка роста»

Рабочая программа кружка

«3D модель»

Возраст детей 9-14 лет

Срок освоения 1 год (102 часа)

Составитель: Татаренков Алексей Владимирович
педагог дополнительного образования

г. Свирск 2023г

Введение

Данная общеразвивающая программа имеет техническую направленность и включает в себя три направления деятельности:

- 3D-моделирование;
- БПЛА (беспилотные летательные аппараты);
- VR (виртуальная реальность).

I. 3D-моделирование – довольно новое, но быстро развивающееся направление. С помощью программ для 3D-моделирования и 3D-принтера для учащихся становится возможным разрабатывать дизайн предметов и печатать их модели, которые сложно или даже невозможно произвести с помощью привычных станков на уроках технологии. В прошлом ученики были ограничены в моделировании и производстве вещей, так как из инструментов они обладали только руками и простыми обрабатывающими станками. Сейчас же эти ограничения практически преодолены, благодаря новым технологиям.

Почти всё, что можно нарисовать на компьютере в программе для 3D-моделирования, может быть воплощено в жизнь. Учащиеся могут разрабатывать трёхмерные детали, печатать, тестировать и оценивать их. Применение 3D-технологий неизбежно ведёт к увеличению доли инноваций в школьных проектах. Школьники вовлекаются в процесс разработки и производства деталей. Однажды нарисовав свою модель в прикладной программе и напечатав её на 3D-принтере, увидев результат кропотливого труда, ученики захотят вновь воплотить свои идеи в жизнь. Кроме того, 3D-технологии могут применяться и при обучении – например, самые разные художественные формы (скульптуры, игрушки, фигуры и т.д.), могут быть напечатаны на 3D-принтере, а использовать их можно в обучении как на уроках искусства, так и на уроках математики или биологии.

II. БПЛА (беспилотные летательные аппараты) – ещё одно актуальное направление в сфере современных технологий. Квадрокоптеры уже достаточно прочно вошли в нашу жизнь, поэтому их изучение в рамках кружка вполне закономерно. На занятиях ученики получают возможность научиться работать с источниками географической информации, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений, расшифровывать условные обозначения для QGIS, делать качественные снимки с применением современной фотоаппаратуры, проектировать схемы и выбирать методы съёмки, выполнять аэрофотосъёмку.

III. VR (виртуальная реальность)

Для работы по всем направлениям данной обучающей программы школьникам необходимы первичные знания и умения работы с персональными компьютерами, владение основным интерфейсом ПК, математические знания. Для более сложных проектов необходимо владение начальными геометрическими сведениями.

Форма обучения: индивидуально-групповая, включающая в себя следующие виды деятельности: беседы, лекции, практические занятия, семинары, лабораторные работы, круглые столы, мастер-классы, выставки и другое.

Контрольно-оценочные средства

Формой подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы является защита творческих работ учащихся в виде деловой игры по выбранному направлению.

Цель программы: формирование творческой, разносторонне развитой личности. Приобщение учащихся к работе с высокотехнологическим оборудованием, созданию проектов и обретение ими умений и навыков самостоятельной, последовательной деятельности.

Задачи программы:

- привить ученикам определённые навыки, умения и знания;
- ознакомиться и освоить типичное прикладное ПО и аппаратные средства ПК для создания чертежей и трёхмерных моделей (начальный уровень);
- ознакомиться и освоить типичное прикладное ПО и аппаратные средства ПК для управления и программирования маршрута квадрокоптера (начальный уровень);
- ознакомиться и освоить типичное прикладное ПО для работы с очками виртуальной реальности;
- развить интеллектуальные способности, творческое и пространственное мышление;
- использовать полученные знания, умения и навыки в процессе учёбы и дальнейшей деятельности;
- развить познавательную активность у детей и удовлетворить их познавательные интересы;
- повысить сенсорную чувствительность, развить мелкую моторику и синхронизацию работы обеих рук за счёт обучения

пилотированию и аэросъёмки с беспилотных летательных аппаратов;

- обучить детей основам проектирования, сборки и программирования беспилотных летательных аппаратов;
- выработать навыки пилотирования беспилотных летательных аппаратов.

Занятия по программе дополнительного образования технической направленности «Технологии будущего» будут проводиться на базе Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста», созданного с целью развития и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного и гуманитарного профилей, формирования социальной культуры, проектной деятельности, направленной не только на расширение познавательных интересов школьников, но и на стимулирование активности, инициативы и исследовательской деятельности обучающихся.

Общее количество учебных часов, запланированных для освоения программы, составляет 102 часа.

Календарно-тематическое планирование

№	Тема занятия	Кол-во часов	Дата проведения
Раздел I. 3D-моделирование		36	
1-2	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	2	
3-4	3D-моделирование. Современные возможности	2	
5-6	3D-моделирование. Материалы для создания моделей. Технические возможности	2	
7-8	3D-принтер. Третья техническая революция	2	
9	Бумажное макетирование. Техника безопасности. Основы работы с материалом. Технические приёмы.	1	
10-11	Создание 3D-модели из бумаги. Чертёж. Развёртка	2	
12-13	Создание 3D-модели из бумаги. Сборка модели	2	
14	Создание 3D-модели из бумаги. Завершение работы. Демонстрация и защита моделей	1	
15-16	Понятие трёхмерного объекта. Типы трёхмерных моделей. Вершины, рёбра, грани объекта и их видимость	2	
17-19	Знакомство с компьютерной программой CURA для создания 3D-моделей. Элементы интерфейса. Практическая работа	3	
20-22	Преобразование объектов: перемещение, масштабирование, поворот, растяжение, сжатие и т.д. Практическая работа	3	
23-25	Преобразование трёхмерной модели в G-код. Практическая работа	3	
26	Техника безопасности при работе с 3D-принтером. Технические характеристики	1	
27-28	Подготовка 3D-принтера к печати. Калибровка. Пробная печать	2	
29-32	Разработка собственного проекта в программе CURA	4	
33-34	Печать 3D-моделей	2	
35-36	Защита проектов	2	
	БПЛА (беспилотные летательные аппараты)	34	
37	Вводная лекция о БПЛА. Сферы применения	1	
38-39	Необходимость карты в современном мире. Знакомство с картографическими онлайн-сервисами (Google Maps, Яндекс карты)	2	
40	Системы глобального позиционирования. Применение спутников для позиционирования	1	
41	Геоинформационные технологии (ГИС). Решаемые задачи. Принципы работы GPS и ГЛОНАСС	1	
42	Топографическая съёмка: вилы, назначение и особенности выполнения	1	

43	Этапы топографической съёмки. Топографические знаки	1	
44	Основы аэрофотосъёмки. Особенности и отличия от обычной фотосъёмки	1	
45	Фотограмметрия и её влияние на современный мир	1	
46-47	Особенности съёмки объектов для последующего построения их в трёхмерном виде	2	
48	Применение БПЛА для аэрофотосъёмки	1	
49-50	Техника безопасности при работе с БПЛА. Знакомство с устройством квадрокоптера	2	
51-52	Основы управления полётом. Знакомство с программой Jump для управления квадрокоптером Pioneer-Mini через смартфон	2	
53-54	Первые учебные полёты: "взлёт-посадка", "удержание на заданной высоте"	2	
55-56	Первые учебные полёты: перемещения "вперёд-назад", "влево-вправо"	2	
57-58	Совместные комбинации перемещения при управлении квадрокоптером. Разбор аварийных ситуаций	2	
59-60	Выполнение полётов. Отработка элементов "Точная посадка на удалённую точку", "Коробочка"	2	
61-62	Выполнение полётов. Отработка элементов "Челнок", "Облёт по кругу"	2	
63-64	Выполнение полётов. Отработка элементов "Восьмёрка", "Змейка"	2	
65-68	Отработка навыков полёта. Комбинация изученных элементов	4	
69-70	Основы видеотрансляции. Применяемое оборудование и его настройка	2	
VR (виртуальная реальность)		32	
71-72	Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности. Техника безопасности	2	
73-74	Знакомство с VR-технологиями. Область применения. Назначение	2	
75-76	Тестирование устройства VR, установка приложений, анализ принципов работы и выявление ключевых характеристик	2	
77-78	Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности. Поиск, анализ и структурирование информации о других VR-устройствах	2	
79	Выявление проблем, с которыми можно столкнуться при использовании VR	1	
80	Анализ и оценка существующих проблем. Поиск решений	1	
81-82	Изучение понятия "перспектива", окружности в	2	

	перспективе, штриховки, светотени, падающей тени		
83-84	Изучение светотени и падающей тени на примере фигур. Построение быстрого эскиза фигуры в перспективе, передача объёма с помощью карандаша	2	
85	Обзор приложений для трёхмерного проектирования. Выбор ПО	1	
86-87	Знакомство с выбранным ПО. Интерфейс и базовые функции	2	
88-91	Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования	2	
92-96	3D-моделирование разрабатываемого проекта	5	
97-98	Фотореалистичная визуализация 3D-модели	2	
99-100	Подготовка графических материалов для защиты проектов (фото, видео, инфографика). Оформление презентации	2	