

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 334
Невского района Санкт-Петербурга
«Образовательный комплекс «Невская перспектива»
192174, Санкт-Петербург, ул. Шелгунова д.23, лит. А
Тел./факс 362-01-28

ПРИНЯТА

педсовет ГБОУ школы №334
протокол от 17.05.2022 года № 11

УТВЕРЖДЕНА

директор ГБОУ школы №334

Н.Н. Нагайченко

приказ от 25.05.2022 года № 189



С УЧЕТОМ МНЕНИЯ:

совета обучающихся (Протокол от 16.05.2022 года №6)
совета родителей (Протокол от 16.05.2022 года №8)

**ПРОГРАММА
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩИЙ ИНТЕНСИВ
«3-D Моделирование»**

Разработчик:
Таратайко Е.К., педагог
дополнительного образования

Санкт-Петербург
2022

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В нашем современном обществе появляются аддитивные технологии, которые вносят свои коррективы в повседневный уклад жизни, печатаются при помощи 3D-принтера дома, мебель, одежда, зубы, органы для трансплантации, детали механизмов и многое другое. Встает ребром вопрос о том, где взять специалистов, обладающих знаниями в этой области, так как таких профессионалов немного. Очевидным решением будет внедрение моделирования в учебный процесс. Занятия по данному направлению способствуют развитию у детей инженерных и общенаучных навыков, развивают пространственное мышление, а также вовлекают школьников в научно-техническое творчество.

Заинтересованный данной сферой обучающийся через несколько лет сможет стать, одним из тех, кого называют незаменимым специалистом. Конечно же, нельзя просто так взять и обучиться моделированию. Для этого нужно заниматься, причем начинать нужно с основ, без которых дальнейшее обучение будет затруднительно. Поэтому, изучение 3D-Моделирования приобретает все большую значимость и актуальность.

Программа общеразвивающего интенсива «3D-Моделирование», направлена на изучение 3D-технологий и онлайн-редактора для создания трехмерных моделей. На занятиях школьники получают базовые знания о понятиях моделирования, также знакомятся с технологиями 3D-печати.

Дети - творцы, их творческие способности и технические решения остроумны и оригинальны. Использование трехмерных моделей предметов реального мира – это важное средство для передачи информации, которое может существенно повысить эффективность обучения, а также служить отличной иллюстрацией при проведении докладов, презентаций, рекламных кампаний.

Направленность: техническая

Уровень усвоения: начальный (базовый)

Объем и срок освоения: 4 учебных дня с занятиями по 3 часа, итого 12 часов.

Цель: Создание условий для развития и реализации творческих способностей обучающихся, способностей к творческому самовыражению, развитие технического и инженерного мышления, знакомство обучающихся с современными принципами и методами создания 3D-моделей, формирование познавательного интереса и овладение основами моделирования.

Задачи:

- Знакомство с моделированием;
- Расширение области знаний о профессиях;
- Знакомство с 3D-технологиями;
- Знакомство с онлайн-редактором Tinkercad для создания 3D-моделей;
- Усвоение базовых знаний о 3D-печати;
- Создание собственных трехмерных моделей и прослеживание пользы аддитивных технологий в окружающей действительности.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

По ходу изучения на занятиях достигаются следующие результаты:

Личностные:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества.

Метапредметные:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;
- работать индивидуально и в группе;
- находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;
- формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

Предметные:

- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете;
- умение пользоваться оборудованием;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе;
- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления графических данных в соответствии с поставленной задачей, с использованием соответствующих программных средств обработки графических данных.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Главная задача заключается в приобретении навыков работы с 3D-оборудованием, умения работать в онлайн-редакторе Tinkercad. Освоив полностью программу общеразвивающего интенсива «3D-Моделирование», обучающиеся смогут создать, обработать и распечатать простейшую 3D-модель. Выработают навыки групповой самоорганизации, разовьют свое мышление, необходимое для полноценного функционирования в современном обществе. За счет общеразвивающего интенсива школьники могут пойти по данным направлениям и дальше, что предопределил их будущее образование и карьеру в инновационных сферах нашего мира.

ФОРМА И РЕЖИМ ЗАНЯТИЙ

Группа обучения комплектуется в количестве не более 12 человек с педагогом дополнительного образования. Занятия проходят в специально-оборудованном кабинете.

При реализации данной программы педагогом используются самые разнообразные формы занятий по каждой теме, применяются различные методы организации деятельности обучающихся.

Основой учебного процесса является сочетание коллективного и индивидуального обучения. Форму проведения занятий в зависимости от темы и цели занятия выбирает и устанавливает педагог.

Обучение в процессе практической деятельности предполагает создание моделей и практическую реализацию идей - как пошаговое выполнение инструкций, под руководством педагога, так и свободное не ограниченное жесткими рамками решение творческих задач.

Программное обеспечение:

ОС Windows 7/8/10, пакет MSOffice.

Техническое оснащение кабинета:

Для успешной работы по программе необходимо иметь:

персональные компьютеры, интерактивную панель, 3D-принтеры, 3D-ручки, филамент различных цветов, подключение к Интернету (для доступа к онлайн-редактору Tinkercad).

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Тема занятий	Количество часов			Формы контроля
		теория	практика	всего	
1.	Понятие о моделировании. Трехмерное рисование.	1	-	1	Обсуждение, опрос, наблюдение, практика
2.	Знакомство с Tinkercad	1	2	3	Обсуждение, опрос, наблюдение, практика
3.	Разработка моделей и 3D-печать	1	4	5	Обсуждение, опрос, наблюдение, практика
4.	Творческий проект	-	3	3	Обсуждение, опрос, наблюдение, практика
Всего:		3	9	12	

3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ занятия	Тема занятия	Кол- во часов	Форма контроля	Дата занятия	
				по плану	по факту
<i>Понятие о моделировании</i>					
1.	Инструктаж по ТБ. 3D-моделирование. Знакомство с 3D-лабораторией.	1	Обсуждение, опрос, наблюдение, практика		
<i>Знакомство с Tinkercad</i>					
2.	Знакомство с Tinkercad. Интерфейс редактора. Изменение модели. Трансформация объектов.	1	Обсуждение, опрос, наблюдение, практика		
3.	Графические примитивы. Создание куба и кубоида.	1	Обсуждение, опрос, наблюдение, практика		
4.	Создание шара и многогранника. Операция исключение.	1	Обсуждение, опрос, наблюдение, практика		
<i>Разработка моделей и 3D-печать</i>					
5.	Импорт и экспорт 3D-модели для печати. Знакомство с программой Ultimaker Cura.	1	Обсуждение, опрос, наблюдение, практика		
6.	Печать модели на 3D-принтере	1	Обсуждение, опрос,		

			наблюдение, практика		
7.	Проект «Остров сокровищ». Разработка проекта.	1	Обсуждение, опрос, наблюдение, практика		
8.	Создание карты и правил игры	1	Обсуждение, опрос, наблюдение, практика		
9.	Создание фишек и игрального кубика	1	Обсуждение, опрос, наблюдение, практика		
Творческий проект					
10.	Разработка творческого проекта	1	Обсуждение, опрос, наблюдение, практика		
11.	Печать модели на 3D-принтере	1	Обсуждение, опрос, наблюдение, практика		
12.	Защита проектов	1	Обсуждение, опрос, наблюдение, практика		
ИТОГО		12			

4. СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Программа общеразвивающего интенсива «3D-Моделирование» ориентирована на получение базовых знаний в технической и инженерной сфере. Обучающиеся приобщаются к новому направлению, у которого большое будущее, что делает обучение по программе актуальным.

Главная задача обучения заключается в том, чтобы заложить основу понятий о моделировании, приобщить юные умы к 3D-технологиям. Ученики знакомятся с онлайн-редактором для 3D-моделирования, с оборудованием для трехмерной печати и учатся проектированию моделей.

1. Основные понятия и ТБ

Вводное занятие. Постановка целей и учебных задач. Инструктаж по ТБ. Изучение понятия «модель», приведение примеров моделирования в нашей жизни. Изучение понятий моделирование и 3D-моделирование. Знакомство с 3D-лабораторией, с оборудованием.

2. Знакомство с Tinkercad.

Изучается расположение панелей программы *Tinkercad*, и основные приемы работы с готовой сценой (режимы просмотра, рендеринг, просмотр анимации). Рассматриваются 3D-примитивы (куб, сфера, цилиндр и т.д.) и методы их перемещения, вращения, масштабирования и клонирования. Изучается трансформирование объекта (масштабирование, перемещение, отзеркаливание), группировка и объединение фигур, пересечение, исключение.

3. 3D-печать

Импорт и экспорт 3D-модели для печати. Изучение форматов для печати. Знакомство с программой Ultimaker Cura. Печать моделей на 3D-принтере. Разработка группового проекта «Остров сокровищ». Создание карты и правил игры. Создание фишек и игрального кубика в Tinkercad.

4. Творческий проект

Разработка творческого проекта. Создание модели в онлайн-редакторе Tinkercad. Печать модели на 3D-принтере. Защита проектов.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Гайсина С. В. Робототехника, 3D-моделирование, прототипирование: реализация современных направлений в дополнительном образовании: методические рекомендации для педагогов / С. В. Гайсина. – СПб.: КАРО, 2017. – 204 с.
2. Огановская Е. Ю. Робототехника, 3D-моделирование и прототипирование на уроках и во внеурочной деятельности: 5-7, 8(9) классы: методическое пособие / Е. Ю. Огановская. – СПб.: КАРО, 2017. – 254 с.
3. Салахов Р. Ф. Возможности 3D-печати в образовательном процессе [Текст] / Р. Ф. Салахов, Р. И. Салахова, З. Н. Гаптраупова // Филологические науки. Вопросы теории и практики. – 2017. - № 6. - с. 196-198
4. Майер Р. В. Компьютерное моделирование: учебно-методическое пособие для студентов пед. вузов [Электронный ресурс] / Р. В. Майер. – Глазов: ГГПИ, 2015. – URL: http://maier-rv.glazov.net/Komp_model.htm - (Дата обращения: 5.11.18)
5. www.tinkercad.com – уроки по TINKERCAD