

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Петрозаводского городского округа
«Средняя общеобразовательная школа № 39»

«УТВЕРЖДАЮ»

_____ И.Ю.Талья

« » августа 2022г.

**Рабочая программа
дополнительной общеобразовательной программы
технической направленности
«3D моделирование»
для обучающихся 5-10 классов
Срок реализации: 3 года**

Данная программа реализуется на базе детского технопарка
«Кванториум» на базе школы

Автор-составитель программы:

Чапкин В.В.

Учитель технологии

Обсуждена и согласована на методическом
объединении

Протокол № 1 от « » августа 2022г

Принята на Педагогическом совете

Протокол № 1 от « » августа 2022 г.

г. Петрозаводск

2022г.

Пояснительная записка

Люди самых разных профессий применяют компьютерную графику в своей работе. Это - исследователи в различных научных и прикладных областях, художники, конструкторы, специалисты по компьютерной верстке, дизайнеры, медики, модельеры. Как правило, изображение на компьютере создается с помощью графических программ. Машинная графика - отрасль систем автоматизированного проектирования (САПР). Знание основ машинной графики может стать одной из преимущественных характеристик для получения работы, а также продолжения образования. Программа предлагает ознакомиться и получить практические навыки работы в среде 3D-моделирования для последующего проектирования и реализации своих проектов посредством технологий прототипирования.

Данные технологии рассматриваются на примере отечественной системы трехмерного моделирования КОМПАС-3D, ставшей стандартом для тысяч предприятий, благодаря сочетанию простоты освоения и легкости работы с мощными функциональными возможностями твердотельного и поверхностного моделирования. Она включает в себя графический редактор, большое количество библиотек стандартных деталей, средства трехмерного моделирования и подготовки управляющих программ для станков с числовым программным управлением

В процессе обучения используются все этапы усвоения знаний: понимание, запоминание, применение знаний по правилу и решению творческих задач. Предлагаемые творческие работы направлены на развитие технического, логического, абстрактного и образного мышления, формируются аналитические и созидательные компоненты творческого мышления.

Образовательная программа «3D моделирование» имеет *техническую направленность* и направлена на привлечение обучающихся к современным технологиям конструирования, проектирования и использования роботизированных устройств.

Актуальность выбранной темы обусловлена практически повсеместным использованием трехмерной графики в различных отраслях и сферах деятельности, знание которой становится все более необходимым для полноценного развития личности.

Развитие технологий прототипирования привело к появлению на рынке множества сравнительно недорогих устройств для печати 3D-моделей, что позволило включить 3D-принтер в образовательный процесс.

Программа «3D-моделирование» в том числе ориентирована на изучение принципов проектирования и 3D-моделирования для создания и

практического изготовления отдельных элементов технических проектов обучающихся, и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и нацеливает детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий, как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д.

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.

Цель и задачи образовательной программы

Цель: раскрытие интеллектуального и творческого потенциала детей с использованием возможностей программы трёхмерного моделирования и практическое применение обучающимися знаний для разработки и внедрения технических проектов. Создание условий для мотивации, подготовки и профессиональной ориентации школьников для возможного продолжения учебы в ВУЗах и последующей работы на предприятиях по специальностям, связанным с проектированием и 3D-моделированием.

Задачи:

1. Обучающие:

- Ознакомить обучающихся с программой «КОМПАС-3D»
- Освоить процесс изготовления деталей на 3D-принтере «Picaso-3D Designer» с помощью программы «Poligon 2.0»

2. Развивающие:

- Развитие у обучающихся инженерного мышления, навыков конструирования, и эффективного использования компьютерных систем.
- Развитие внимательности, аккуратности и изобретательности.
- Развитие креативного мышления и пространственного воображения обучающихся.
- Решение учащимися ряда технических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением.

3. Воспитательные:

- Формирование устойчивого интереса обучающихся к техническому творчеству.
- Воспитание настойчивости и стремления к достижению поставленной цели.
- Формирование общей информационной культуры у обучающихся.

- Формирование зоны личных научных и творческих интересов обучающихся.

Объем программы

- Программа рассчитана на 3 года обучения по 108 часов в год с периодичностью занятий один раз в неделю по 3 часа (1 урок – 45 мин. с переменной 15 мин.). На полное освоение программы требуется 324 часов, включая индивидуальные консультации, посещение экскурсий, соревнования.
- Первый год занятий посвящен начальной подготовке по формированию навыков черчения и объемного мышления, обучению работы с программой «КОМПАС-3D» и «Poligon 2.0»
- Второй год обучения предполагает формирование специальных знаний, приобретение школьниками навыков конструирования и моделирования изделий и имеет творческую и профориентационную направленность. При этом происходит приобщение обучающихся к рационализаторской, изобретательской деятельности, участию в соревнованиях, конкурсах, выставках.
- На третьем году обучения происходит дальнейшее повышение знаний, конструирование и изготовление сложных узлов и элементов конструкций. Тематика занятий охватывает обширный круг вопросов, рассчитана на творчески подготовленных ребят.
- Во время занятий уделяется большое внимание охране здоровья обучающихся: правильной позе во время работы, технике безопасности во время работы с оборудованием.

Ожидаемый результат:

Предметные результаты:

В результате освоения данной Программы обучающиеся:

- ознакомятся с основами технического черчения и работе в системе трехмерного моделирования КОМПАС-3D.
- получат навыки работы с технической документацией, а также разовьют навыки поиска, обработки и анализа информации;
- разовьют навыки объемного, пространственного, логического мышления и конструкторские способности;
- ознакомятся с 3D принтером «Picaso-3D Designer», программой «Poligon»;
- научатся применять изученные инструменты при выполнении нацнотехнических проектов;
- получат необходимые навыки для организации самостоятельной работы;

- повысят свою информационную культуру.

В идеальной модели у обучающихся будет воспитана потребность в творческой деятельности в целом и к техническому творчеству в частности, а также сформирована зона личных научных интересов.

Личностные результаты:

В результате освоения данной Программы:

- у обучающихся возрастет готовность и способность к саморазвитию;
- появится и окрепнет мотивация творческой деятельности;
- повысится самооценка на основе критериев успешности этой деятельности;
- появятся навыки сотрудничества в разных ситуациях, умение не создавать конфликты и находить выходы из спорных ситуаций;
- воспитаются этические чувства, прежде всего доброжелательность и эмоционально-нравственная отзывчивость.

Метапредметные результаты:

В ходе освоения данной Программы обучающиеся:

- освоят разные способы решения проблем творческого и технического характера.
- разовьют умение ставить цели - создавать творческие работы, планировать достижение этой цели, контролировать временные и трудовые затраты, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы;
- получат возможность оценить полученный результат и соотнести его с изначальным замыслом, выполнить по необходимости коррекцию либо результата, либо замысла.

Содержание программы

Учебный план

№ п/ п	Наименование модуля	Количество часов			Формы организации занятий	Формы аттестации
		теория	практика	всего		
<i>Первый год обучения</i>						

1.	Общие вопросы 3D моделирования	6	69	75	лекция, практическая работа	контрольная работа.
2.	3D- печать трехмерных моделей	3	24	27	лекция, практическая работа.	контрольная работа.
3.	Итоговое занятие	1	5	6	лекция, практическая работа.	контрольная работа, отчетная презентация.
Итого:		10	98	108		
<i>Второй год обучения</i>						
1	Введение. Инструктаж по Т.Б.	1	2	3	Лекция, демонстрация фото	
2	Построение трехмерной модели с использованием различных инструментов в программе «КОМПАС-3D»	8	91	99	лекция, практическая работа.	контрольная работа, отчетная презентация.
3	Итоговое занятие	1	5	6	лекция, практическая работа.	контрольная работа, отчетная презентация.
Итого:		10	98	108		
<i>Третий год обучения</i>						
1.	Введение. Инструктаж по Т.Б.	1	2	3	Лекция.	контрольная работа
2	Выполнение индивидуальных и коллективных проектов в программе «КОМПАС-3D»	5	46	51	лекция, практическая работа.	контрольная работа. Защита проектов

3	Печать трехмерных моделей	3	45	48	лекция, практическая работа, соревнование, выставка	контрольная работа, отчетная выставка, соревнование
4	Итоговое занятие	1	5	6	лекция, практическая работа.	контрольная работа, отчетная презентация.
Итого:		10	98	108		
ВСЕГО:		30	294	324		

Первый год обучения

Цель занятий первого года обучения – дать учащимся основные сведения по 3D моделированию, научить их чертить простые чертежи и проекции деталей. Развивать объемное мышление, обучить работе с программой «КОМПАС-3D» и «Polygon 2.0»

Учебно-тематический план первого года обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		теория	практика	всего
1.	Общие вопросы 3D моделирования	1	2	3
1.1.	Изучение основ технического черчения	1	23	24
1.2.	Знакомство с программой «КОМПАС-3D»	1	11	12
1.3.	Документ - Чертеж. 2D-моделирование	1	11	12
1.4.	Документ - Деталь.3D-моделирование	1	11	12
1.5.	Построение трехмерной модели с использованием панели примитивов.	1	11	12
2.	3D- печать трехмерных моделей	1	2	3

2.1.	3D-принтер «Picaso»	1	11	12
2.2.	ПО «Poligon 2,0».	1	11	12
3	Итоговое занятие	1	5	6
Итого:		10	98	108

Содержание курса первого года обучения

1. Общие вопросы 3D моделирования

1. Знакомство с рабочим местом и оборудованием. Инструктаж по технике безопасности.

Теория: Беседа по правилам поведения обучающихся на занятиях. Инструктаж по технике безопасности работы с компьютерной техникой. Организация работы в компьютерном классе.

Развитие новых технологий. Задачи и проблемы развития технологий в современной жизни.

1.1 Изучение основ технического черчения

1.1 Теория: Виды изделий и конструкторских документов.

Общие определения.

Теория: Правила оформления чертежей: штриховка в разрезах и сечениях, линии чертежа и их обводка, шрифты, размеры, буквенные обозначения на чертежах, масштабы, форматы чертежей, стандарты.

Практика : Проекционное черчение: прямоугольные проекции, расположение видов (проекций) на чертежах, построение проекций геометрических тел, разрезы и сечения.

Тестовое задание - Чертеж от руки

1.2 Знакомство с программой «КОМПАС-3D» Теория:

Типы документов Компас 3D. Типы файлов. Основные компоненты программы. Интерфейс. Контекстные меню. Главное меню и панели инструментов. Общие приемы работы. Компактная панель. Панель свойств. Инструментальная панель.

Практика: Тестовое задание – 2D эскиз

1.3 Документ - Чертеж. 2D-моделирование

Теория: Оформление чертежа. Параметры текущего чертежа. Использование видов. Получение изображения в разных масштабах. Библиотеки

Практика. Тестовое задание - 2D-чертеж по модели

1.4 Документ - Деталь. 3D-моделирование

Теория: Рабочее пространство. Дерево модели. Компактная панель. Панель свойств. Эскиз. Вспомогательная геометрия. Создание модели с помощью операции Выдавливание и вырезать Выдавливанием.

Дополнительные элементы: фаски, скругления.

Практика: Тестовое задание - 3D-объект по модели.

1.5 Построение трехмерной модели с использованием панели примитивов.

Теория: Инструментальная панель примитивов. Виды примитивов. Булевы операции

Практика: Построение 3D-объекта по образцу.

2. 3D- печать трехмерных моделей

Теория: 3D-принтер. Применение 3D-принтеров в различных сферах человеческой деятельности. Техника безопасности при работе с 3D-принтерами.

2.1. 3D-принтер «Picaso» Теория:

Знакомство с моделью 3D-принтера «Picaso».

Практика: Пробная печать маленького объекта.

2.2. Программное обеспечение «Poligon 2,0».

Теория: Знакомство с ПО «Poligon 2,0». Панель инструментов, материалы, возможности «тонкой» настройки печати.

Практика: Печать первой 3D-модели с использованием ранее созданного в программе «КОМПАС-3D» 3D-объекта

3. Итоговое занятие

Теория: Защита индивидуальных творческих проектов. Подведение итогов работы творческого объединения за год.

Практика: Построение 3 D-модели, по собственному замыслу

Учебно-тематический план второго года обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		теория	практик а	всего
1.	Введение. Инструктаж по Т.Б.	1	2	3
2.	Построение трехмерной модели с использованием различных	5	23	28

	инструментов в программе «КОМПАС-3D»			
2.1.	Приемы соединения отдельных деталей	1	11	12
2.2.	Приемы доработки и обработки поверхности деталей	1	11	12
2.3.	Выполнение индивидуальных и коллективных проектов	1	46	47
3	Итоговое занятие	1	5	6
Итого:		10	98	108

Содержание курса второго года обучения

1. Введение. Инструктаж по Т.Б.

Теория: Беседа по правилам поведения обучающиеся. Инструктаж по технике безопасности работы с компьютерной техникой. Организация работы в компьютерном классе.

План занятий на учебный год. Постановка задачи по предварительному выбору тем для индивидуальных и коллективных проектов.

2. Построение трехмерной модели с использованием различных инструментов в программе «КОМПАС-3D»

Теория: Формообразующие операции. Операция выдавливание. Привязки и ограничения. Методы построения твердотельных моделей. Операции «вытягивание» и «вращение». Построение моделей: оболочка, фаска и скругление. Сложные операции построения моделей деталей.

Практика: Построение 3D-объекта по образцу.

2.1. Приемы соединения отдельных деталей

Теория: Различные виды соединений деталей

Практика: Склейка различных материалов. Винтовые соединения. Подвижные соединения.

2.2. Приемы доработки и обработки поверхности деталей

Теория: Необходимость и виды доработки и обработки поверхности деталей

Практика: Удаление поддерживающих элементов, выравнивание «ступенек» на поверхности деталей. Обработка и подготовка к покраске деталей. Типы красок и методы их нанесения.

2.3.Выполнение индивидуальных и коллективных проектов

Теория: Выбор темы проекта: строительный макет, модель корабля, модель автомобиля и т.п.

Практика: Изготовление чертежей. Подготовка документации. Изготовление элементов конструкций на 3D-принтере. Сборка макетов и конструкций. Окраска и окончательная отделка.

3. Итоговое занятие

Теория: Защита индивидуальных творческих проектов. Подведение итогов работы творческого объединения за год.

Практика: Построение 3 D-модели, по собственному замыслу

Учебно-тематический план третьего года обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		теория	практика	всего
1.	Введение. Инструктаж по Т.Б.	1	2	3
2.	Выполнение индивидуальных и коллективных проектов в программе «КОМПАС-3D»	5	46	51
3.	Печать трехмерных моделей	3	45	48
4.	Итоговое занятие	1	5	6
Итого:		10	98	108

Содержание курса третьего года обучения 1.

Введение. Инструктаж по Т.Б.

Теория: Беседа по правилам поведения обучающиеся. Инструктаж по технике безопасности работы с компьютерной техникой. Организация работы в компьютерном классе.

План занятий на учебный год. Постановка задачи по выбору тем для индивидуальных и коллективных проектов.

2. Выполнение индивидуальных и коллективных проектов в программе «КОМПАС-3D»

Теория: Формообразующие операции: «выдавливание», «вытягивание» и «вращение». Привязки и ограничения. Построение моделей: оболочка, фаска и скругление. Сложные операции построения моделей деталей.

Практика: Построение 3D-объекта по индивидуальному заданию. Подготовка к выставкам различного уровня. Подготовка к защите индивидуальных творческих проектов.

3. Печать трехмерных моделей

Теория: 3D-принтер. Техника безопасности при работе с 3D-принтерами. Панель инструментов ПО «Poligon 2,0», материалы, возможности «тонкой» настройки печати.

Практика: Печать 3D-модели с использованием ранее созданного в программе «КОМПАС-3D» 3D-объекта

4. Итоговое занятие.

Теория: Защита индивидуальных творческих проектов. Подведение итогов работы творческого объединения за год.

Практика: Построение 3 D-модели, по собственному замыслу

Оценочные материалы

Виды контроля:

Начальный – проводится в начале учебного года. Его цель – первоначальная оценка знаний и умений обучающихся.

Текущий – в течение учебного года. Его цель – определить степень усвоения обучающимися учебного материала, подбор наиболее эффективных методов обучения.

Итоговый – в конце учебного года. Его цель – определить изменение уровня развития творческих способностей обучающихся, получение сведений для совершенствования программы и методов обучения..

Итогом реализации дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы является контрольный урок. На контрольном уроке проверяется теоретическая и практическая подготовка обучающиеся. Уровни освоения программы – высокий, средний, низкий.

Методом проверки теоретических знаний является устный опрос.

Вопросы по темам:

1. Инструктаж по технике безопасности
 1. Техника безопасности работы на компьютере
 2. Правила поведения в клубе
 3. Правила пересечения автомобильных и железных дорог
2. Изучение основ технического черчения
 1. Общие определения конструкторских документов
 2. Штриховка в разрезах и сечениях
 3. Линии чертежа

4. Форматы чертежей
5. Расположение видов (проекций) на чертежах
3. Знакомство с программой «КОМПАС-3D»
 1. Основные компоненты программы. Интерфейс.
 2. Контекстные меню.
 3. Главное меню и панели инструментов
 4. Общие приемы работы. Компактная панель. Панель свойств.
 5. Инструментальная панель.
 6. Панель Геометрия
4. Документ - Чертеж. 2D-моделирование
 1. Оформление чертежа
 2. Параметры текущего чертежа
 3. Использование видов.
 4. Получение изображения в разных масштабах
5. Документ - Деталь. 3D-моделирование
 1. Рабочее пространство.
 2. Дерево модели
 3. Вспомогательная геометрия.
 4. Создание модели с помощью операции Выдавливание и вырезать Выдавливанием.
 5. Дополнительные элементы: фаски, скругления
- 3D- печать трехмерных моделей
 6. Применение 3D-принтеров в различных сферах человеческой деятельности
 7. Программное обеспечение для печати 3D-моделей.
 8. Техника безопасности при работе с 3D-принтерами
 9. Контроль установки стола
 10. Виды пластиков
6. Инструктаж по Т.Б. 2год обучения
 1. Техника безопасности при работе с 3D-принтерами
 2. Техника безопасности при работе с компьютерной техникой
 3. Правила пересечения автомобильных и железных дорог.
7. Проектирование в программе «КОМПАС-3D»
 1. Формообразующие операции
 2. Операция выдавливание
 3. Команда «Карман»
 4. Привязки и ограничения

8. Построение трехмерной модели с использованием инструментов различных верстаков
 1. Методы построения твердотельных моделей
 2. Операции «вытягивание» и «вращение»
 3. Оболочка
 4. Фаска и скругление
9. Приемы соединения отдельных деталей
 1. Склейка различных материалов
 2. Подготовка деталей к склейке
10. Приемы доработки и обработки поверхности деталей
 1. Необходимость и виды доработки и обработки поверхности деталей
 2. Подготовка поверхности детали к окраске
 3. Инструмент для обработки поверхности деталей
 4. Виды красок и способы их нанесения на поверхности деталей

Условия реализации программы

Рабочее место для каждого ученика должно быть оборудовано в соответствии с его ростом и иметь ПК, монитор, клавиатуру и компьютерную мышь (или ноутбук).

Перечень оборудования, технических средств обучения, материалов, необходимых для занятий (включая оборудование Кванториума)

№ п/п	Оборудование	Колво
1	Головной компьютер с доступом в Интернет	1
2	Мультимедийный проектор	1
3	Интерактивная доска	1
4	3D-принтер	2
5	Ноутбук	6
6	МФУ	1
7	Флипчарт	1
8	Интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением	1
9	Образовательный конструктор с комплектом датчиков	8
10	Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике	3
11	Образовательный набор по электронике, электромеханике и микропроцессорной технике	6
12	Образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов	6

13	Комплект для изучения операционных систем реального времени и систем управления автономных мобильных роботов	1
14	Четырёхосевой учебный робот-манипулятор с модульными сменными насадками	1
15	Комплект полей и соревновательных элементов	1
16	Образовательный набор для изучения технологий связи и IoT	3
17	Автономный робот манипулятор с колесами всенаправленного движения	4
18	Набор для быстрого прототипирования электронных устройств на основе микроконтроллерной платформы	8
19	Набор для быстрого прототипирования электронных устройств на основе микроконтроллерной платформы со встроенным интерпретатором	8
20	Набор для быстрого прототипирования электронных устройств на основе одноплатного компьютера	8
21	Базовый робототехнический набор	8
22	Программный-аппаратный комплекс по робототехнике	1
23	Лабораторный комплекс для изучения робототехники, 3D моделирования и промышленного дизайна	3
24	Станок лазерной резки с числовым программным управлением	1
25	3д принтер профессиональный	1
26	3д принтер учебный	3
27	Пластик для 3д печати	50
28	Лабораторный модуль с интерактивной лабораторной платформой (ЛМИЛ)	3
29	Платформа для экспериментирования для ЛМИЛ	3
30	Комплект кабелей и перемычек для измерений для ЛМИЛ	3
31	Ресурсный набор для ЛМИЛ Электроэнергетика: Постоянный ток	3

1. ПК (из расчета 1 ПК на 1 обучающегося + 1 для педагога);
 2. ОС: Windows XP и выше.
 3. Программы: «КОМПАС-3D», «Polygon» 4. Выход в сеть Интернет.
 5. Медиа проектор, экран.
 6. Учебные и компьютерные столы и стулья в соответствии с ростом детей.
 7. Учебный (компьютерный) стол и стул для педагога
 8. Аудио колонки или наушники (из расчета 1 шт. на 1 учеников).
 9. Классная доска (классическая или интерактивная).
 10. Шкафы для хранения материалов, инструментов и конструкторов
- Материалы и инструменты:
1. Линейка, карандаш, ластик, циркуль, бумага
 2. Пластик ПЛА, ABS
 3. Клеи: ПВА, для поверхности стола 3D принтера

Список литературы

Нормативно-правовые документы:

1. Конвенция о правах ребенка, одобренная Генеральной Ассамблеей ООН 20.11 1989г.

2. Конституция РФ.
3. Федеральный закон Российской Федерации "Об образовании в Российской Федерации" N 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года с изменениями 2018 года
4. Приказ Минобрнауки РФ от 29.08.2013 № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеразвивающим программам».
5. Концепцией развития дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года;
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 №41 «О введении в действие санитарноэпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.4.4.3172-14»
7. Письмо Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки Минобрнауки России от 11.12.2006г №06-1844 //Примерные требования к программам дополнительного образования детей.

Литература для педагогов:

1. Белухин Д.А. Личностно ориентированная педагогика в вопросах и ответах: учебное пособие.-М.: МПСИ, 2006.- 312с.
2. Богуславский А.А. Образовательная система КОМПАС 3D LT.
3. Богуславский А.А. Программно-методический комплекс № 6. Школьная система автоматизированного проектирования. Пособие для учителя // Москва, КУДИЦ,1995г
4. Большаков В.П. Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков.- СПб.: Питер, 2013.- 304с.
5. Менчинская Н.А. Проблемы обучения, воспитания и психического развития ребёнка: Избранные психологические труды/ Под ред. Е.Д.Божович. - М.: МПСИ; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2004. - 512с.
6. Потемкин А. Инженерная графика. Просто и доступно. Издательство «Лори», 2000г. Москва - 491с.
7. Потемкин А. Трёхмерное твердотельное моделирование. - М: Компьютер Пресс, 2002-296с.ил
8. Путина Е.А. Повышение познавательной активности детей через проектную деятельность // «Дополнительное образование и воспитание» №6(164) 2013. -С.34-36.
9. Пясталова И.Н. Использование проектной технологии во внеурочной деятельности У «Дополнительное образование и воспитание» №6(152) 2012. - С.14-.

Программа «3D-моделирование» разработана с учётом действующих нормативных правовых актов в сфере дополнительного образования:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». Дата публикации 21 июля 2020г.
3. Приказ Министерства просвещения РФ «Об утверждении Целевой модели региональных систем дополнительного образования детей» от 03 сентября 2019 года № 467. (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2019 N 56722).
4. Проект Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года.
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее - Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам).
6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
8. Письмо Минпросвещения России от 07.05.2020 г. № ВБ-976/04 «О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий» (вместе с «Рекомендациями по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий»).
9. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи СП 2.4 3648-20 (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.20 №28).
10. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 N ВК-641/09 "О направлении методических рекомендаций" (вместе с "Методическими

рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социальнопсихологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей")

11. Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

12. Постановление Правительства Российской Федерации от 31.10.2018 г. № 1288 «Об организации проектной деятельности в Правительстве Российской Федерации» (редакция от 24.06.2021 г.).

Согласно ФЗ № 273 (ст. 12. п.5) образовательные программы самостоятельно разрабатываются и утверждаются организацией, осуществляющей образовательную деятельность, а именно Уставом МОУ «Средняя общеобразовательная школа № 39»