

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа № 435 Курортного района Санкт-Петербурга

ПРИНЯТА
Педагогическим советом
ГБОУ СОШ № 435 Курортного района
Санкт-Петербурга
Протокол № _1 от _29.08_2025 г.

УТВЕРЖДЕНА
Приказом №35/1 от 29.08.2025г.
Директор ГБОУ СОШ № 435
Курортного района
Санкт-Петербурга

Т. Ю.
Виткалова

Дополнительная общеразвивающая программа
«Основы 3D моделирования»
Возраст учащихся: 11-17 лет
Срок реализации программы: 1 год

Составитель программы:
Литвинов Антон Андреевич,
педагог дополнительного образования

Санкт-Петербург
2025

Пояснительная записка

Программа дополнительного образования «Основы 3D моделирования» адресована обучающимся 5-10 классов (11-17 лет), которые интересуются программированием, информатикой, техническим творчеством.

Возраст обучающихся: обучающиеся 11-17 лет

Направление: Научно-техническое

Актуальность Современное общество все больше зависит от технологий и именно поэтому все более пристальное внимание уделяется такой области интеллекта человека, как инженерное мышление.

Инженерное мышление – это сложное образование, объединяющее в себя разные типы мышления: логическое, пространственное. Практическое, научное. Эстетическое, коммуникативное, творческое.

Актуальность выбранного направления для работы заключается в том, что в современных условиях развития технологий трёхмерная графика активно применяется для создания изображений на плоскости экрана или листа бумаги в науки и промышленности, например, в системах автоматизации проектных работ (САПР).

Процесс создания любой трёхмерной модели объекта называется «3D-моделирование». В современном мире набирает обороты популярность 3D-технологий, которые все больше внедряются в различные сферы деятельности человека. Значительное внимание уделяется 3D-моделированию. Это прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трёхмерных моделей объекта при помощи специальных компьютерных программ.

Цель программы: Формирование и развитие у обучающихся практических компетенций в области 3D технологий.

Задачи программы:

- научить обучающихся создавать модели в программах по 3D моделированию;
- научить обучающихся работать на современном 3D оборудовании

(принтер, сканер, 3 ручки);

- выполнять и разрабатывать авторские творческие проекты с применением 3D моделирования и защищать их на научно-практических конференциях;

- профориентация обучающихся;

Ожидаемые результаты:

В содержании программы особое место отводится практическим занятиям, направленным на освоение 3D технологии и обработку отдельных технологических приемов и практикумов, практических работ, направленных на получение результата, осмысленного и интересного для обучающегося. Результатом реализации всех задач являются творческие проекты – созданные АРТ объекты, сувениры.

Формы и методы обучения.

Формы проведения занятий: беседы, игры, практические занятия, самостоятельная работа и проекты.

Использование метода проектов позволяет обеспечить условия для развития навыков самостоятельной постановки задач и выбора оптимального варианта их решения, самостоятельного достижения цели, анализа полученных результатов с точки зрения решения поставленной задачи.

Обучение по программе предполагает применение (с помощью средств ИКТ):

- словесного метода обучения (рассказ, объяснение, работа с задачником);
- наглядного метода (наблюдение, иллюстрация, схема, интерактивная модель, физическая модель);
- практического метода (устные и письменные упражнения, практические компьютерные работы, практические работы с конструктором);
- проблемного обучения;
- метода проектов.

Оценка образовательных достижений учащихся:

В программе используется безотметочное оценивание планируемых результатов, используется самооценка и взаимооценка. По завершении курса педагог представляет творческий отчет, обучающиеся защищают проекты. Формы оценивания:

- зачёт;
- собеседование;
- защита проектов;
- итоговая рефлексия;
- творческий отчет.

Методы контроля педагогом:

- наблюдение;
- тестирование;
- метод «Портфолио».

Иные формы учета достижений:

- участие в выставках, конкурсах, соревнованиях;
- активность в проектах и программах внеурочной деятельности;
- творческий отчет.

Материально-техническое обеспечение

Мультимедийный компьютерный класс на 12-15 обучающихся.

Аппаратные средства:

- Персональный компьютер – универсальное устройство обработки информации; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает учащемуся мультимедиа-возможности.

- Проектор, подключаемый к компьютеру; технологический элемент новой грамотности – радикально повышает: уровень наглядности в работе учителя, возможность для учащихся представлять результаты своей работы всему классу, эффективность организационных и административных выступлений.

- Принтер – позволяет фиксировать информацию на бумаге.

- Телекоммуникационный блок, устройства, обеспечивающие подключение к сети – обеспечивает работу локальной сети, даёт доступ к российским и мировым информационным ресурсам, позволяет вести электронную переписку.

- Устройства вывода звуковой информации – аудиоколонки и наушники для индивидуальной работы со звуковой информацией, громкоговорители для озвучивания всего класса.

- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь.

Программные средства:

- Операционная система.
- Файловый менеджер.
- Антивирусная программа.
- Программа-архиватор.
- Текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы.
- Программа разработки презентаций.
- Браузер
- Компас 3d
- Blender

Содержание программы

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Содержание	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Компьютерная графика	6	4	2
2	Операции моделирования	12	6	6
3	Проектирование деталей	8	4	4
4	3D печать	20	8	12
5	Создание авторских моделей и их печать	10	4	6
6	3D сканирование	16	6	10
	ИТОГО	72	32	40

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК реализации
дополнительной общеразвивающей программы
«Первые шаги к программированию на языке Python» на
2025-2026 учебный год

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количес тв о учебных недель	Количес тв о учебных дней	Количес тв о учебных часов	Режим занятий
год	01.09.2025	31.05.2026	36	36	72	1 раз в неделю по 2 часа

Календарно-тематическое планирование

№	дата		раздел, тема	содержание занятия	кол- во часов	теори я	практ ика
	план	факт					
			Компьютерная графика	Основные понятия компьютерной графики.	2	2	0
				Назначение графического редактора КОМПАС -3D. Запуск программы.	2	1	1
				Основные элементы рабочего окна программы КОМПАС-3D. Основные панели КОМПАС-3D/	2	1	1
			Операции моделирования	Операция «сдвиг», «поворот»	2	1	1
				Операция «выдавливание»	2	1	1
				Операция «Масштабирование»	2	1	1
				Операция «Симметрия»	2	1	1
				Операция «Копия»	2	1	1
				Операция «пространственного моделирования»	2	1	1
			Проектирование деталей	Основные понятия сопряжений в чертежах деталей	2	1	1
				Построение сопряжений в чертежах деталей в программе КОМПАС-3D	2	1	1
				Проектирование детали «крюка»	2	1	1
				Проектирование детали «подвеска»	2	1	1
			3D печать	Устройство 3D принтера	2	1	1
				Основные характеристики принтера, приемы работы	2	1	1
				Подключение 3D принтера. Первая настройка 3D принтера.	2	1	1
				Практическая работа. Программное обеспечение для 3D печати.	2	1	1
				Подготовка модели к работе (расположение и т.д.)	2	1	1
				Выполнение проектов	8	3	5
				Практическая работа. Пробная печать. Зачет.	2	0	2

			Создание авторских моделей и их печать	Работа над созданием авторских моделей и проектов	6	4	2
				Презентация авторских моделей.	4	2	2
			3D сканирование	Правила техники безопасности при работе с 3D сканером	2	1	1
				Устройство 3D сканера	2	1	1
				Основные характеристики сканера	2	1	1
				Настройка сканера, приемы работы	2	1	1
				Подготовка модели	2	1	1
				Выполнение проектов	6	1	5
	Итого				72		

Характеристика деятельности учащихся

Рабочая программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

Познавательная деятельность:

- Овладение школьниками навыками проектной деятельности.
- Успешная самореализация учащихся.
- Опыт работы в коллективе.
- Получение опыта дискуссии, проектирования учебной деятельности.
- Опыт составления индивидуальной программы обучения.
- Систематизация знаний.
- Возникновение потребности читать дополнительную литературу.
- Умение искать, отбирать, оценивать информацию.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- развитие способности правильно, логически выстроено задавать вопросы, высказывать и доказывать свое мнение, понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Для успешной реализации программы имеются: помещения, удовлетворяющие требованиям к образовательному процессу в учреждениях дополнительного образования, компьютеры, 3D принтеры, Интернет, интерактивная доска, проектор, 3D сканер, комплектующие для 3D принтеров, расходные материалы (пластик разных видов и разного цвета, двухсторонний скотч, клей для 3D печати).

Методические материалы

Методическая основа для разработки программы:

Гайсина С.В., Князева И.В. Методические рекомендации для педагогов дополнительного образования по изучению робототехники, 3D моделирования, прототипирования (на основе опыта образовательных учреждений дополнительного образования Санкт-Петербурга)

Герасимов А. Самоучитель КОМПАС-3D V12, 2011 г.в. 464 стр.

Большаков В.П., Бочков А.Л., Лячек Ю.Т. Твердотельное моделирование деталей в CAD – системах: AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, Creo. 2014 г.в. 304 стр.

Большаков В.П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D, 2010 г.в., 496 стр.

<http://today.ru> – энциклопедия 3D печати

<http://3drazer.com> - Портал CG. Большие архивы моделей и текстур для 3ds max

<http://3domen.com> - Сайт по 3D-графике Сергея и Марины

Бондаренко/виртуальная школа по 3ds max/бесплатные видеоуроки

<http://www.render.ru> - Сайт посвященный 3D-графике

<http://3DTutorials.ru> - Портал посвященный изучению 3D Studio

Max

<http://3dmir.ru> - Вся компьютерная графика — 3dsmax, photoshop,

CorelDraw <http://3dcenter.ru> - Галереи/Уроки

<http://www.3dstudy.ru>

<http://www.3dcenter.ru>

<http://video.yandex.ru> - уроки в программах Autodesk 123D design,

3D MAX www.youtube.com - уроки в программах Autodesk 123D

design, 3D MAX <http://online-torrent.ru/Table/3D-modelirovanie>

<http://www.blender.org> – официальный адрес программы

блендер <http://autodeskrobotics.ru/123d>

<http://www.123dapp.com>

http://www.varson.ru/geometr_9.html

Методические рекомендации по выполнению самостоятельных (практических) работ

Учебно-методическое пособие для

обучающихсяфрагмент

Пояснительная записка

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной (практической) работы обучающихся при изучении дополнительной общеразвивающей программы ««3D моделирование»

Цель методических рекомендаций: оказание помощи обучающимся в выполнении самостоятельной (практической) работы.

Настоящие методические рекомендации содержат работы, которые позволят обучающимся самостоятельно овладеть фундаментальными знаниями умениями и навыками деятельности, опытом творческой и проектной деятельности, и направлены на формирование следующих компетенций:

Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения учебных задач, оценивать их эффективность и качество.

Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения учебных задач личностного развития.

Использовать информационно-коммуникационные технологии в учебнойдеятельности.

Создавать и управлять на персональном компьютере в программном обеспечении для 3D моделирования и 3D печати

Создавать и обрабатывать цифровые изображения и объемные объекты. Обеспечивать меры по технике безопасности при 3D печати.

В результате выполнения самостоятельных (практической) работ учащиеся должны расширить свои знания по основным разделам программы.

Описание каждой самостоятельной (практической) работы содержит тему, цели работы, задания, порядок выполнения работы, формы контроля, требования к выполнению и оформлению заданий. Для получения дополнительной, более подробной информации по изучаемым вопросам, приведено учебно-методическое и информационноеобеспечение.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Герасимов А. Самоучитель КОМПАС-3D V12 , 2011 г.в. 464 стр.
2. Большаков В.П., Бочков А.Л., Лячек Ю.Т. Твёрдотельное моделирование деталей в CAD – системах: AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, Creo. 2014 г.в. 304 стр.
3. Большаков В.П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D, 2010 г.в., 496 стр.
4. Полешук Н. Самоучитель AutoCAD, 2016 г.в. 384 стр.
5. Погорелов, В. AutoCAD 2009: 3D-моделирование / В. Погорелов. - СПб.: BHV, 2009. -400 с.
6. Климачева, Т.Н. AutoCAD. Техническое черчение и 3D-моделирование. / Т.Н. Климачева. - СПб.: BHV, 2008. - 912 с.
7. Сазонов, А.А. 3D-моделирование в AutoCAD: Самоучитель / А.А. Сазонов. - М.: ДМК,2012. - 376 с.