

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 _27.08_2026 г.

УТВЕРЖДЕНА

Приказом №41-осн от 27.08.2026г.
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

2026

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 – аудиокolonки 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
«Основы трехмерного моделирования» на 2026-2027
учебный год

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количес тво учебных недель	Количес тво учебных дней	Количес тво учебных часов	Режим занятий
год	01.09.2026	31.05.2027	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 САД – 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
обучающихся
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 учебной деятельности.

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 информационное обеспечение.

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. Твердотельное 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.