ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д. КОСТЫЛЕВА ОТДЕЛЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ "ЖЕМЧУЖНАЯ РОССЫПЬ"

ПРИНЯТА
На Педагогическом совете
ГБОУ гимназии № 426
Санкт-Петербурга
Протокол № 1 от «1» сентября 2026г.

УТВЕРЖДЕНА
Приказ № 122 от «1» сентября 2026г.
Директор ГБОУ гимназии № 426
Санкт-Петербурга
_____Е.А.Стогова

Дополнительная общеразвивающая программа

«Проектирование и моделирование»

Срок реализации: 1 год

Возраст учащихся: 9 -15 лет

Разработчик: Вахрушева Марина Викторовна
Должность: педагог дополнительного образования

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д. КОСТЫЛЕВА, Стогова Елена Анатольевна, Директор
28.08.26 10:29 (MSK) Сертификат 94419389B1037062F136E593C2A2AD24

Пояснительная записка

Трехмерное моделирование заставляет учащихся использовать математические и физические знания, полученные в школе, и развивает абстрактное мышление.

Информация, представленная в визуальной форме, воспринимается легче, при этом сложные информационные осознаются за более короткий промежуток времени, в большем объ ме и с меньшими искажениями по сравнению с прочими используемыми методами 3D- моделирования в том, что проектировщик разрабатывает геометрическую модель в ее естественном наглядном виде, а построение чертежа объекта выполняется на завершающем этапе, в значительной степени в автоматическом режиме, предусмотренном редакторами современных пакетов.

Таким образом, освоив Blender, учащиеся смогут решать широкий круг задач, а это, несомненно, пригодится им и в период обучения в школе, и в дальнейшей профессиональной деятельности.

Воспитание не ограничивается только занятиями по программе. За пределами учебного времени дети участвуют в воспитательных мероприятиях: объединения, отделения дополнительного образования детей «Жемчужная россыпь», гимназии №426 Санкт-Петербурга и других учреждений. Что способствует формированию социальной активности и межличностных отношений детей, педагогов, родителей. Кроме указанного, содержательный досуг является прекрасной профилактикой асоциального поведения подростков.

Направленность программы:

Дополнительная общеразвивающая программа «Проектирование и моделирование» имеет *техническую направленность*. Основное предназначение программы - привлечь учащихся к современным технологиям создания, как рабочих чертежей, так и трёхмерных моделей на примере программного продукта Blender.

Адресат программы: программа адресована мальчикам и девочкам в возрасте 9 - 15 лет, проявляющим интерес к техническому моделированию. Учащимся, которые в дальнейшем планируют получить специальность технической направленности.

Наличие базовых знаний по предметам «физика» и «информатика» желательно, но не обязательно.

Актуальность программы: трехмерное моделирование широко используется в современной жизни и имеет множество областей приложения. Можно упомянуть моделирование окружающего мира в самых различных целях. Это и создание наглядных материалов в образовательных целях, и графическое оформление сайтов, и проектирование интерьера, и многое другое.

Занятия по программе позволяют школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в с современном мире. Учащиеся в процессе обучения будут визуализировать 3D объекты, что повышает уровень пространственного мышления.

Уровень освоения программы: ДОП «Проектирование и моделирование» общекультурный.

Объем и срок освоения программы: Программа «Проектирование и моделирование» рассчитана на 1 год обучения, всего 144 часа за год. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа, продолжительность занятий исчисляется в академических часах — 45 минут.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д. КОСТЫЛЕВА, Стогова Елена Анатольевна, Директор

28.08.26 10:29 (MSK) Сертификат 94419389B1037062F136E593C2A2AD24

Цель: обучение основам 3D-моделирования и визуализации. Развитие творческих способностей в процессе проектирования и моделирования.

Задачи:

Обучающие:

- изучить правила охраны труда при работе за компьютером;
-ознакомить учащихся с основными принципами построения трехмерных сцен;
-ознакомить учащихся с основными приемами проектирования реальных объектов из примитивов;
-научить учащихся основным приемам формирования естественного отображения объектов окружающего мира;
-ознакомить с принципами формирования сцен с учетом реальных атмосферных эффектов.

Воспитательные:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать гражданственность и любовь к Родине;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.
- воспитание трудолюбия, целеустремленности, аккуратности, усидчивости;

Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- формировать положительное отношение к 3D моделированию и программированию.

Планируемые результаты освоения программы

Личностные результаты

- осознание и принятие жизненных ценностей, позволяющих ориентироваться в нравственных нормах и правилах;
- гордость и готовность преумножать великие достижения в науке и технике нашей Родины;
- знает памятные даты, участвует в мероприятиях (2–3 в год), выполняет творческие работы, проявляет уважение к ветеранам.
- толерантное отношение к людям иной национальности;
- осознание важности соблюдения правовых норм, принятых в обществе;
- способность ставить цели и строить жизненные планы;
- навыки взаимо- и самооценки, навыки рефлексии;
- готовность и способность к самообразованию и личностному самоопределению на основе учебно-познавательной мотивации, в том числе готовности к выбору направления профильного обучения;
- развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;
- сформированность представлений о мире профессий, связанных с техникой, и требованиях, предъявляемых различными востребованными профессиями, такими как инженер-механик, конструктор, архитектор, программист, инженер-конструктор.
- осознание роли техники и технологий проектирования для прогрессивного развития общества;
- формирование целостного представления о техносфере, сущности технологической культуры и культуры труда;

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д. КОСТЫЛЕВА, Стогова Елена Анатольевна, Директор

28.08.26 10:29 (MSK) Сертификат 94419389B1037062F136E593C2A2AD24

Метапредметные результаты освоения учебного курса связаны с освоением универсальных учебных действий.

Регулятивные:

- способность сознательно организовывать и регулировать свою учебную деятельность;
- способность к целеполаганию, включающего способность самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности; планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные; развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- владение основами самоконтроля, самооценки, включающими умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- способность к выстраиванию своей собственной траектории развития.

Познавательные:

- умение сравнивать, анализировать и обобщать факты, устанавливать причинно-следственные связи, логически рассуждать, делать умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и обоснованные выводы в ходе выбора модели конструкции, схемы ее сборки или написания программы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение читать схемы сборки, инструкции и работать по ним;
- умение составлять свои схемы и строить конструкции по собственному замыслу;
- умение формулировать и обосновывать собственную точку зрения относительно моделей, проектов, технических новинок;
- умение представлять результаты своей деятельности в виде творческой проектно-исследовательской работы, презентации, проекта по 3D моделированию;
- владение методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления создаваемых моделей конструкций;
- владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами конструирования, моделирования;
- умение устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам (математике, физике, природоведения, биологии, анатомии, информатике, технологии.) для решения прикладных учебных задач по 3D моделированию.

Коммуникативные:

- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности на занятиях;
- умение сотрудничать с учителем и сверстниками, работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учѐта общих интересов и мнений, при выполнении учебно-исследовательских работ и проектов по робототехнике;
- умение учитывать намерения и способы коммуникации партнѐров, выбирать адекватные стратегии коммуникации;
- умение устанавливать необходимые контакты с другими людьми;
- умение признавать свои ошибки, быть терпимым к точке зрения других;

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д. КОСТЫЛЕВА, Стогова Елена Анатольевна, Директор

28.08.26 10:29 (MSK) Сертификат 94419389B1037062F136E593C2A2AD24

- умение вести дискуссию, корректно высказывать, аргументировать и отстаивать своѐ мнение;
- компетентность в области использования информационно- коммуникационных технологий (ИКТ–компетенции) при поиске и работе с информацией по робототехнике, включающей развитие умений представления, преобразования и использования информации, оценивания возможности и области применения средств и инструментов ИКТ в 3D моделировании.

Предметные результаты

Учащиеся должны знать:

- Правила безопасной работы;
- Интерфейс программ 3D моделирования;
- Понятие трехмерного объекта;
- Виды и преобразование трёхмерных объектов и групп объектов;
- Виды и назначение модификаторов;
- Методы создания и назначения материалов;
- Виды, настройки и правила расстановки источников света;
- Общие сведения об анимации;
- О создании и настройке съёмочных камер;
- Эффекты окружающей среды (взрывы, огонь, туман);
- Спецэффекты с системами частиц;
- Понятия стиля, цветовой гаммы, композиции, пропорциональности, функциональности и эргономичности;
- Этапы моделирования предметов интерьера.

Учащиеся должны уметь:

- Создавать трёхмерные объекты различной степени сложности;
- Создавать сложные трёхмерные сцены;
- Назначать объектам различные материалы;
- Создавать сложные пользовательские материалы;
- Накладывать текстуры на объекты со сложной поверхностью;
- Применять освещение для объектов и сцены;
- Визуализировать объекты и сцены с освещением и материалами;
- Создавать простую и сложную анимацию;
- Создавать спецэффекты с системами частиц;
- Создавать реалистичную анимацию физического взаимодействия объектов;
- Создавать реалистичные макеты интерьеров и экстерьеров;
- Моделировать предметы интерьера.

Организационно- педагогические условия реализации программы

Язык реализации программы: Занятия по программе «Проектирование и моделирование» ведутся на государственном языке РФ -русском языке.

Форма обучения: очная.

Особенности организации образовательного процесса

В методах и приемах организации деятельности учащихся на занятиях объединения «Проектирование и моделирование» в большей степени ориентированных на самостоятельную, практическую и умственную деятельность детей, на развитие навыков контроля и самоконтроля, а также познавательную активность учащихся.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д. КОСТЫЛЕВА, Стогова Елена Анатольевна, Директор

28.08.26 10:29 (MSK) Сертификат 94419389B1037062F136E593C2A2AD24

Особое внимание на занятиях обращено на такие качества ребенка, развитие и совершенствование которых очень важно для формирования полноценной, самостоятельно мыслящей личности. Это – внимание, восприятие, воображение, различные виды памяти и мышления. Чтобы выполнить задания, обучающийся должен уметь фантазировать, проявлять творческую инициативу. При выполнении заданий обучающиеся думают, творят, мыслят, ищут нужные пути решения, и у них появляется интерес к техническому моделированию.

Условия набора в коллектив: принимаются все желающие от 9 до 18 лет, в течении учебного года в объединение могут быть приняты учащиеся при наличии свободных мест.

Условия формирования групп: группы разновозрастные от 9 лет до 18 лет.

Количество учащихся в группе:
1год – не менее 15 человек

Формы организации занятий: коллективная, групповая, индивидуальная.

Формы проведения занятий
основной формой организации деятельности является учебное занятие. Оно может быть построено как традиционно, так могут быть использованы и другие формы: практическое занятие, зачет, конкурс, практикум, творческая мастерская, лекция и т. д.

Формы организации деятельности учащихся:

- фронтальная (работа педагога со всеми учащимися одновременно: показ, объяснение, беседа);
- коллективная (организация взаимодействия между всеми детьми одновременно: групповой показ, презентация проекта, выполнение задания.);
- групповая (совместные действия, общение, взаимопомощь: работа в малых группах, группах сменного состава, в парах);
- индивидуальная (для коррекции пробелов в знаниях, отработки отдельных навыков, работа с проектом).

Материально-техническое оснащение

1. Учебный класс, оборудованный шкафами для хранения техники.
2. Парт – 15 шт.
3. стульев – 15 шт.
4. Ноутбуки – 15 шт.
5. 3D редактор Blender.
6. АРМ учителя (компьютер, проектор, сканер, принтер, колонки).

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д. КОСТЫЛЕВА, Стогова Елена Анатольевна, Директор

28.08.26 10:29 (MSK) Сертификат 94419389B1037062F136E593C2A2AD24

Учебный план 1 года обучения

№ п\п	Наименование разделов, тем программы	Количество часов			Формы контроля/аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	**Раздел 1. Вводное занятие**	2	2	-	опрос
2	**Раздел 2. «Редактор трехмерной графики»**				
2.1	Интерфейс программы трехмерной графики	6	2	4	опрос, практическая работа, наблюдение.
2.2	Основные опции	6	2	4	опрос, практическая работа, наблюдение.
2.3	Работа с «окнами видов»	6	2	4	опрос, практическая работа, наблюдение.
2.4	Создание и редактирование объектов	6	2	4	опрос, практическая работа, наблюдение.
2.5	Лампы и камеры	6	2	4	опрос, практическая работа, наблюдение.
2.6	Материалы и текстуры	6	2	4	опрос, практическая работа, наблюдение.
2.7	Настройки окружения	6	2	4	опрос, практическая работа, наблюдение.
2.8	Настройки окна Рендера	6	2	4	опрос, практическая работа, наблюдение.
2.9	Трассировка Лучей	6	2	4	опрос, практическая работа, наблюдение.
3	**Раздел 3. «Основы Анимации в 3D»**				
3.1	Основы Анимации	6	2	4	опрос, практическая работа, наблюдение.
3.2	Добавление 3D Текста	6	2	4	опрос, практическая работа, наблюдение.
3.3	Модификаторы	6	2	4	опрос, практическая работа, наблюдение.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д. КОСТЫЛЕВА, Стогова Елена Анатольевна, Директор
28.08.26 10:29 (MSK) Сертификат 94419389B1037062F136E593C2A2AD24

3.4	Система частиц и их взаимодействие	6	2	4	опрос, практическая работа, наблюдение.
3.5	Связывание объектов	6	2	4	опрос, практическая работа, наблюдение.
3.6	Работа с ограничителями	6	2	4	опрос, практическая работа, наблюдение.
3.7	Добавление звука	6	2	4	опрос, практическая работа, наблюдение.
3.8	Арматура	6	2	4	опрос, практическая работа, наблюдение.
4	**Раздел 4. «Прототипирование»**				
4.1	Методы и технологии прототипирования	6	2	4	опрос, практическая работа, наблюдение.
4.2	Конструкции 3D принтеров	6	2	4	опрос, практическая работа, наблюдение.
4.3	Программное обеспечение для 3D принтеров	6	2	4	опрос, практическая работа, наблюдение.
4.4	Оптимизация параметров 3D печати	6	2	4	опрос, практическая работа, наблюдение.
4.5	Самостоятельная творческая работа	12	3	9	опрос, практическая работа, наблюдение.
5	**Раздел 5. Контрольное занятие**	2	0	2	Тест, практическая работа. Защита проекта.
6	**Раздел 6. Итоговое занятие**	2	0	2	
Итого		**144**	**45**	**99**	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д. КОСТЫЛЕВА, Стогова Елена Анатольевна, Директор

28.08.26 10:29 (MSK) Сертификат 94419389B1037062F136E593C2A2AD24

УТВЕРЖДЕН
Приказ № 122 от «01» сентября 2026 г.
Директор ГБОУ гимназии № 426
Санкт-Петербурга
_____ Е.А. Стогова

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
реализации дополнительной общеразвивающей программы
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ»
на 2026/2027 учебный год

Год обучения	**Дата начала занятий**	**Дата окончания занятий**	**Всего учебных недель**	**Количество учебных дней**	**Количество учебных часов**	**Режим занятий**
1 год	01.09.26	21.05.27	36	72	144	2 раза в неделю по 2 часа

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д. КОСТЫЛЕВА, Стогова Елена Анатольевна, Директор

28.08.26 10:29 (MSK) Сертификат 94419389B1037062F136E593C2A2AD24

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 426 ПЕТРОДВОРЦОВОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Д. КОСТЫЛЕВА, Стогова Елена Анатольевна, Директор

28.08.26 10:29 (MSK) Сертификат 94419389B1037062F136E593C2A2AD24