

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ ЦЕНТР ДЕТСКОГО (ЮНОШЕСКОГО) ТЕХНИЧЕСКОГО  
ТВОРЧЕСТВА «СТАРТ+» НЕВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

ПРИНЯТА  
Решением Педагогического совета  
ГБУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Старт+»  
Невского района Санкт-Петербурга  
Протокол от 31.08.2023 № 01

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом от 31.08.2023 № 124-ОД  
Директор ГБУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Старт+»  
Невского района Санкт-Петербурга  
\_\_\_\_\_ Подобаева О.Г

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«Основы 3д моделирования»**

Срок освоения программы: 2 года

Возраст обучающихся: 12-18 лет

Разработчик: Пахомкова Светлана Ивановна,  
Педагог дополнительного образования

2023 г.

## Пояснительная записка

### Направленность

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Основы 3д моделирования**» (далее – Программа) является программой **технической направленности**.

Программа составлена в соответствии с нормативными документами в сфере образования:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».
3. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р.
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р.
5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам».
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».

9. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
10. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».
11. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 N. 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
12. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21«Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и безвредности для человека факторов среды обитания».
13. Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» (утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).
14. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций».

### **Актуальность Программы**

3д моделирование сегодня является одной из самых популярнейших программ и часто используется в дизайне, рекламе, для создания трехмерных сцен в компьютерных играх, в архитектуре для визуализации зданий и различных конструкций и т.д. Актуальность программы заключена в том, что она отвечает потребностям современных учащихся в актуальных практико-ориентированных знаниях и умениях, в создании условий для формирования творческой личности, развития художественного вкуса, конструкторских, проектных (дизайнерских) умений учащихся и воплощение их в проектах по моделированию и дизайну (трёхмерное моделирование среды и объектов), а также в разработке моделей арт-объектов / изделий декоративно-прикладного назначения.

Современный мир весь пронизан визуальными коммуникациями и информацией, дети взаимодействуют с ними дома, в школе и в окружающем мире (ТВ, компьютеры, смартфоны, домашние мультимедиа, современные высокотехнологичные кабинеты, аппаратура, транспорт, театры, развлекательные центры и т.д. и т.п.). 3d моделирование

в первую очередь - это *конструирование, проектирование* (каждая созданная модель передает сообщение о своей структуре, конструкции, материале, может даже и историю создания, создателя...), поэтому этот вид деятельности становится очень востребованным среди современных ребят и их родителей, как один из возможных профессиональных выборов.

Курс обучения **позволит** учащимся познакомиться с основами работы в Autodesk 3ds Max; получить общее представление о видах дизайна с использованием компьютерных технологий; получить необходимые теоретические знания и практические навыки в почти профессиональной работе в области 3d моделирования, даст возможность учащимся разрабатывать различного вида сложности и функционального назначения объекты, самостоятельно разрабатывать 3d проекты. Очень важно для юных конструкторов, дизайнеров научиться алгоритму создания творческих проектов в 3-х мерной графике, включая комплектацию документов для подачи проекта.

#### **Адресат Программы**

Программа рассчитана на детей в возрасте 12-18 лет, проявляющих интерес к творчеству, моделированию на компьютере, к работе за компьютером.

Уровень освоения программы – **общекультурный**.

#### **Объем и срок реализации Программы, режим занятий**

По всей Программе запланировано на весь срок обучения 288 учебных часа.

Сроки реализации программы: 1 год (всего 144 часа)

2 год (всего 144 часа).

Режим занятий – 2 раз в неделю по 2 часа.

#### **Отличительные особенности Программы**

Новизна Программы состоит в том, что в образовательном процессе по Программе за достаточно короткий срок учащиеся овладевают теоретическими знаниями и практическими навыками работы в области 3d моделирования.

Современное общество испытывает потребность в развитии творческой личности, способной не только адаптироваться к изменениям, но и целесообразно, созидательно и конструктивно взаимодействовать с другими людьми, видеть проблемы и находить способы их разрешения, анализировать и планировать свою деятельность. Обучение по Программе включает блоки практической подготовки на основе требований к возможным конкурсам. Используются разработанные и апробированные практические задания в области 3d моделирования и база критериев оценки их выполнения. Программа «Основы 3d моделирования» построена на основе гуманистических принципов, сложившихся в системе дополнительного образования, во время обучения осуществляется

дифференцированный подход к каждому учащемуся, учитывающий особенности его интересов.

Педагогическую целесообразность программы заключается в том, что - посещая занятия, ребята смогут сделать первые шаги в изучении 3д моделирования и уверенно продолжить свое движение в заданном направлении. Программа направлена на вовлечение обучающихся в научно-техническое творчество, стимулирование интереса к сфере высоких технологий за счет погружения их в процесс самостоятельного создания компьютерного 3D-продукта, приобретение навыков практического решения актуальных инженерно-технических задач и работу с техникой.

Будущее докажет им необходимость владения современными компьютерными технологиями и именно занятия по Программе «Основы 3д моделирования» помогут им найти своё место в современном информационном мире и мире технологий.

### **Цель Программы**

– способствовать раскрытию творческого потенциала и личностному развитию учащихся путем формирования навыков в программах 3-х мерной графики (моделирования).

### **Задачи Программы**

#### **Обучающие**

- Научить владеть инструментами и приёмами построения моделей в программе 3D моделирования;
- Научить использовать несложные схемы и чертежи для создания трехмерных моделей;
- Обучить алгоритму создания 3d модели и творческого проекта в программе 3Dмоделирования.

#### **Развивающие**

- Развивать у учащихся навыки работы с инструментарием, позволяющим самостоятельно разрабатывать творческие проекты;
- Способствовать развитию пространственного воображения и объёмного видения у учащихся при работе в программе 3D моделирования;
- Формировать творческий подход к решению поставленной задачи;
- Развивать внимание, умение концентрироваться на решении поставленной задачи;
- Развивать навык эффективной коммуникации в рамках решения поставленной задачи;

## **Воспитательные**

- Сформировать навыки самостоятельной работы и самодисциплины;
- Сформировать базу для ориентации учащихся в мире современных профессий;
- Воспитывать уважение к труду и его результатам;
- Воспитывать творческую, активную личность.
- Укрепить дружбу, чувство товарищества и взаимопонимание.

## **Планируемые результаты**

### **Личностные**

#### *Учащиеся*

- Сформировали навыки самостоятельной работы;
- Сформировали базу для ориентации в мире современных профессий;
- Развили внимание, умение концентрироваться на решении поставленной задачи;
- Сформировали уважение к труду и его результатам;
- Сформировали свойства творческой, активной личности.

### **Метапредметные**

#### *Учащиеся*

- Научатся активно использовать язык 3х мерного моделирования для освоения содержания разных учебных предметов в школе;
- Разовьют креативность и пространственное воображение;
- Развить навыки использования алгоритмов при выполнении проектной работы по 3d моделированию;
- Сформируют креативность и творческий подход к решению поставленной задачи;
- Разовьют внимание, умение концентрироваться на решении поставленной задачи;

### **Предметные**

#### *Учащиеся*

- Сформируют навыки работы в программе 3d моделирования;
- Познакомятся с этапами и принципами создания моделей;
- Получат представления об основах чтения чертежей;
- Приобретут способность *анализировать* формы объектов и высказывать суждение об основах конструкции различных объектов;
- Приобретут умение обсуждать индивидуальные и коллективные результаты деятельности;

## **Организационно-педагогические условия реализации Программы**

### **Язык реализации**

Образовательная деятельность осуществляется на государственном языке Российской Федерации - на русском.

### **Формат обучения**

Очная, реализация с использованием дистанционных образовательных технологий

### **Условия набора и формирования группы**

В объединение принимаются дети 12-17 лет, которые владеют ПК на уровне уверенного пользователя, не имеющие медицинских противопоказаний. Группа формируется как разновозрастная, так и разновозрастная. В разновозрастной группе старшие ученики учатся оказывать помощь младшим.

### ***Наполняемость группы***

Группа комплектуется в количестве не менее 15 человек – 1 год обучения, 12 человек – 2-й год обучения.

### **Особенности организации образовательного процесса**

Каждое занятие строится по принципу: теория + практика. Каждому ребенку уделяется особое внимание, могут выстраиваться индивидуальные задания с различными уровнями сложности. Содержание Программы представлено разделами, позволяющими последовательно и с развивающимся усложнением представить учащимся элементы графической грамоты на персональном компьютере.

Образовательный процесс в рамках Программы осуществляется в виде системы занятий:

- Приобретения новых знаний (предъявление учащимся новых знаний - изучение интерфейса программы, инструментов, новых проектных задач);
- Формирования системы знаний и умений (ознакомление с инструментами программы, этапами моделирования, создание учащимися собственных объектов и т.д. - адекватных представленному примеру);
- Проектировочных занятий (разработка учащимися собственных 3d работ).

### ***Формы проведения занятий***

Основной формой образовательного процесса является занятие, которое включает в себя часы теории и практики. Теория - лекция; наглядная форма; практическая работа: самостоятельная работа; частично-поисковая работа; частично-проектная работа.

Применяемые в рамках данной Программы формы занятий носят развивающий характер и направлены на формирование опыта учащихся, стимулирования интереса детей к техническим наукам и

развитие их творческих навыков, основаны на современных образовательных технологиях.

### ***Формы организации деятельности учащихся на занятиях***

- Фронтальная
- Индивидуально-групповая.

Фронтальная – взаимодействие педагога и всех детей объединения осуществляется одновременно, применяется преимущественно при изучении учащимися новых тем (лекция, наглядная форма), обсуждении построения чертежа, алгоритма построения 3D моделей.

При групповой работе дети распределяются **по подгруппам** в зависимости от уровня подготовки, возраста, в т. ч. в парах (частично-поисковая работа, проектная работа). Особое внимание оказывается детям, участвующим в различных конкурсах и соревнованиях за команду.

### **Условия реализации программы в условиях вынужденного временного перехода в дистанционный режим**

Согласно Положению ГБУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Старт+» Невского района Санкт-Петербурга «Об использовании дистанционных образовательных технологий и электронных образовательных ресурсов при реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ» по решению внепланового педагогического совета учреждения может быть принято решение о внеплановом временном переходе на дистанционный режим в связи с особыми обстоятельствами, например с эпидемиологической обстановкой.

В период подготовки к переходу на дистанционное обучение проводится мониторинг материально-технического и программного обеспечения учащихся и уровня их информационно-коммуникационной грамотности. Затем учащиеся (их родители или законные представители) извещаются о переходе на дистанционный режим обучения.

Если темы из календарно-тематического планирования адаптировать под дистанционный режим затруднительно, то составляется корректировка программы (в соответствии с Приложением 3 к Положению «Об использовании дистанционных образовательных технологий и электронных образовательных ресурсов...»), в которой при необходимости:

- указываются темы, которые добавляются в учебный план, или происходит перераспределение часов между разделами или темами,



- производится изменение содержания,
- корректируется календарно-тематическое планирование (например, на период дистанционного обучения переносятся темы, ориентированные на освоение теории),
- прописывается режим оказания педагогом консультационной помощи учащимся, при выполнении заданий,
- описывается характер дистанционного взаимодействия и конкретизируется необходимое материально-техническое и программное обеспечение, а также информационно-коммуникационные умения, необходимые для дистанционного взаимодействия.

Корректировка утверждается директором ГБУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Старт+» Невского района Санкт-Петербурга и предлагается для ознакомления учащимся и их родителям (законным представителям), которые подтверждают свое согласие на занятие по скорректированной на время дистанционного режима программе.

Если темы, предусмотренные на этот период возможно реализовать дистанционно, лишь изменив форму предоставления заданий и формат взаимодействия, то корректировка не составляется, а темы Программы реализуются в дистанционном режиме с даты его введения. При этом задания для выполнения учащимся предоставляются средствами официальной группы ВКонтакте не позднее времени и даты занятия по расписанию. Срок выполнения по умолчанию (если иное не оговорено в задании) устанавливается до времени и даты следующего ближайшего занятия. Консультативная поддержка учащимся (их родителей и законных представителей) оказывается через личные сообщения в группе ВКонтакте или по телефону в день занятия по расписанию в течение 1,5 часов со времени начала занятия.

Для выполнения заданий учащимся потребуется компьютер, ноутбук, имеющий выход в Интернет или телефон. Они должны иметь адрес электронной почты или аккаунт ВКонтакте и уметь ими пользоваться. Наличие у учащихся должного материально-технического и программного обеспечения и их умение этим пользоваться определяется в период подготовки к переходу на дистанционное обучение. Выполненные задания учащиеся высылают (выбрать свое) в виде текстовых, аудио, видео и иных файлов (в соответствии с характером задания), направляемых через группу ВКонтакте.

Если некоторые учащиеся не имеют должного обеспечения и не владеют информационно-коммуникационными технологиями, то для них возможна выдача индивидуальных заданий иного характера.

Трудоемкость дистанционного задания в часах в этом случае приравнивается к количеству часов, отведенных на эту тему в календарно-тематическом планировании. Если на период временного перехода на дистанционный режим приходится контрольные или итоговые занятия, то они проводятся также в дистанционном режиме.

### Материально-техническое оснащение Программы

- **Аппаратные средства**
- Компьютер - 11 (включая учительский)
- Проектор - 1
- 3D принтер – 1
- Модем - 1
- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами — клавиатура и мышь - 15.
- **Программные средства**
- Операционная система – Windows 7(10)
- Антивирусная программа
- Программы Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Autodesk 3D Max, пакет Microsoft Office

### Учебный план 1год обучения

№ п/п	Название Раздела, Темы	Количество часов			Формы Организа ции	Формы Аттестации (Контроля)
		Всего	Теория	Практика		
1.	Вводное занятие.	2	1	1	Комбинир ованное	Фронтальная/беседа /опрос
2.	<b>Основные понятия и интерфейс программы 3Dмоделирования.</b>	12	6	6	-	Текущий/ индивидуальный
3.	<b>Основные методы создания объектов среды.</b>	16	8	8	-	-//-
4.	Моделирование объемных тел, полигональное моделирование.	32	12	20	-	-//-

5.	Промежуточная аттестация №1	4	0	4	Практическая	Индивидуальная/ практическое
6.	Редактор материалов.	10	4	6		-//-
7.	Знакомство с освещением. Рендер сцены.	10	4	6		-//-
8.	Проектная деятельность. Творческая мастерская (разработка различных 3D	40	6	34	-	Фронтальная
9.	Промежуточная аттестация №2	6	0	6	Проект	Индивидуальная/ практическое
10.	Конкурсное движение	10	-	10		Индивидуальная/ практическое
11.	Итоговое занятие (защита проекта)	2	2	0	-	Фронтальная
	<b>ИТОГО</b>	<b>144</b>	<b>43</b>	<b>101</b>		

#### Учебный план 2 год обучения

№ п/п	Название Раздела, Темы	Количество часов			Формы Организа ции	Формы Аттестации (Контроля)
		Всего	Теория	Практика		
1	Вводное занятие.	2	1	1	Комбинированное	Фронтальная/беседа
2	<b>Повторение основных понятий программы 3D моделирования.</b>	12	6	6	Комбинированное	Фронтальная, индивидуальная
3	<b>Разбор конкурсных заданий по 3D моделированию.</b>	10	4	6	Комбинированное	Фронтальная, индивидуальная
4	Моделирование: создание объектов и сцен по чертежу, по	30	10	20	Комбинированное	Текущий/ индивидуальный
5	Промежуточная аттестация №3	4	-	4	Практическая	Индивидуальная/ практическое

6	Создание собственных материалов.	10	4	6		-//-
7	Рендер сцены.	18	6	12		-//-
8	Проектная деятельность. Творческая мастерская	40	6	34	-	Фронтальная
9	Итоговая диагностика	6	-	6	Проект	Индивидуальный /Итоговое практическое
10	Конкурсное движение	10	-	10		Фронтальная, индивидуальная
11	Итоговое занятие (защита проекта)	2	2	-	Выставка	Фронтальная
	<b>ИТОГО</b>	<b>144</b>	<b>39</b>	<b>105</b>		

В соответствии со ст. 16. Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», организации, осуществляющие образовательную деятельность, вправе **применять электронное обучение, дистанционные образовательные технологии при реализации образовательных программ.**

Реализация рабочей программы объединения с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий осуществляется при наличии у обучающихся персонального компьютера/ноутбука/планшета, телефона типа смартфон, любое из этих устройств должно иметь выход в интернет.

В этом случае для обучающихся готовятся уроки, задания с указанием контрольных сроков их выполнения, которые размещаются в группе в Контакте. На нем располагаются курсы, разработанные учителем, а также уже созданные интерактивные курсы Программе.

Для организации более эффективного обучения с применением дистанционных образовательных технологий по учебному предмету могут быть использованы следующие образовательные ресурсы: для видеоконференций – платформа Zoom.

## ***Информационные источники, используемые при реализации Программы***

### **Для педагогов:**

1. Буляница Т.- Дизайн на компьютере: Самоучитель. – СПб: Питер, 2003. -320 с.
2. Бесчастнов Н.П. - Черно-белая графика. - М.: Владос, 2002. – 288 с.
3. Большаков В.П. Компас 3D для студентов и школьников. Черчение, информатика, геометрия. -СПб: БХВ-Петербург, 2010. -304 с.: ил. + Дистрибутив (на DVD).
4. Даглдиян К.Т. Декоративная композиция. - Ростов н\Д: Феникс, 2008. – 312 с.
5. Калмыкова Н.В., Максимова И.А. Макетирование. - М.: Архитектура-С, 2004. – 94 с.
6. Литвинов В.В. Практика современной экспозиции. - М.: Плакат- 1989. – 192 с.
7. Логвиненко Г.М.: Декоративная композиция. - М.: Гумманитар. изд. центр Владос, 2004. – 144 с.
8. Могилев А.В., Листрова Л.В. Технологии обработки текстовой информации. Технологии обработки графической и мультимедийной информации. - СПб: "БХВ-Петербург", 2010. – 304 с.: ил.
9. Миронов, Д. Ф. Компьютерная графика в дизайне: учебник / Д. Ф. Миронов. – СПб: БХВ-Петербург, 2008. – 560 с.: ил.
10. Нестеренко О.И. Краткая энциклопедия Дизайна. - М.: Молодая гвардия, 1994. – 334 с.
11. Уханёва В.А. Черчение и моделирование на компьютере: пособие для старшеклассников. - СПб: Первый класс, 2013. - 272 с.: ил.
12. Черчение и моделирование на компьютере, КОМПАС-3D LT. Разработчик – Учитель МОУ «Гатчинская СОШ № 9 с углублённым изучением отдельных предметов»; методист ГРМО Уханёва Вера Андреевна.
13. Эстетическое воспитание школьников: Вопросы теории и методики. - М.: Педагогика,1988. - 104 с.
14. Яцюк О. - Основы графического дизайна. - Санкт-Петербург: "БХВ-Петербург", 2014.
15. Яцюк О. - Компьютерные технологии в дизайне. - Санкт-Петербург: "БХВ-Петербург", 2003.

### **Интернет-ресурсы:**

1. [https://edu.ascon.ru/source/info\\_materials/kompas\\_v15/Tut\\_3D.pdf](https://edu.ascon.ru/source/info_materials/kompas_v15/Tut_3D.pdf)
2. [http://balbesof.net/info/photoshop\\_map.html](http://balbesof.net/info/photoshop_map.html)

### **Перечень источников, рекомендуемый для учащихся:**

1. Герасимов А. Самоучитель. КОМПАС 3D V12. - БХВ-Петербург. 2011 год. 464с.
2. Базы 3Dмоделей в Интернет.
3. Подосенина Т.А. - Искусство компьютерной графики для школьников. - СПб: "БХВ-Петербург", 2004. – 240 с.

