Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Центр внешкольной работы с детьми и молодежью
Калининского района Санкт-Петербурга
«Академический»

ПРИНЯТА
Педагогическим советом

Протокол № 6

от «07» июня 2023 г.

УТВЕРЖДЕНА

Приказом № 77-ОД
от «07» июня 2023 г.

Директор
Посняченко Любовь Валерьевна
Подписано цифровой подписью: Посняченко Любовь Валерьевна
Дата: 2023.06.07 19:40:37 +03'00'
Л.В. Посняченко

Комплексная

дополнительная общеразвивающая программа

«CAD ТЕХНОЛОГИИ В МОДЕЛИРОВАНИИ»

Возраст учащихся: 10/11-12/13 лет

Срок реализации: 2 года

Разработчики

Ершова Галина Викторовна,
педагог дополнительного образования

Первишко Елена Юрьевна,
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

Комплексная дополнительная общеразвивающая программа **«CAD-технологии в моделировании»** относится к программам ***технической направленности***. В ней органично объединяются два направления – техническое моделирование из бумаги (ДОП «Техническое моделирование») и IT-технологии в области конструирования и 3D-моделирования (ДОП «Компьютерные технологии»).

Адресат программы. Целевая аудитория – учащиеся 10-13 лет, прошедшие курс начального технического моделирования (допускается дополнительный набор по результатам собеседования). Учитывая возрастную категорию учащихся, занятия проводятся в свободной непринужденной обстановке (с соблюдениями правил техники безопасности). Группы первого года обучения комплектуются из детей 10-11- летнего возраста. Группы второго года обучения комплектуются из детей 11-12-летнего возраста.

Актуальность. В ходе изучения программы у учащихся складывается мотивация инженерного самосознания, у детей развивается широкий кругозор, активная жизненная позиция, знания и умения в области технического моделирования и исследовательской деятельности, умение аргументировано отстаивать свою точку зрения и умение презентовать свои достижения. Данная программа актуальна еще и тем, что учащиеся получают глубокие знания и разносторонние умения. Компьютер в данной образовательной программе выступает не только как мощное технологическое средство, но и как инструмент самореализации учащихся, как инструмент творчества, стимулирующий ребёнка лучше познать самого себя, полнее открыть свои способности, проявить свою индивидуальность.

Отличительные особенности. Программа базируется на предварительной трехлетней образовательной программе «Сам себе конструктор» по начальному техническому моделированию и разработана в ответ на желание родителей и потребности детей продолжить обучение в области конструирования и технического моделирования, и в получении углубленных современных знаний и умений в условиях активного творческого общения.

В настоящее время необходимо повышать престиж инженерных и рабочих профессий, ориентируясь на передовые рубежи в подготовке лидеров научно-технического прогресса. Программа позволяет приблизить трудовую, политехническую и профессиональную подготовку учащихся к условиям работы современного конструкторского бюро и производства, где на сегодняшний день главная роль в проектировании отводится компьютерным технологиям. Программой предусмотрено внедрение новых форм профориентационной работы через погружение в предпрофессиональную деятельность по освоению компетенции «Инженерный дизайн».

Программа содержит комплекс методических и технологических решений, направленных на оптимизацию учебного и воспитательного процесса, внедрение передовых педагогический технологий и инновационных разработок в обучающий процесс. Данная образовательная программа ориентирована на детей младшего и среднего школьного возраста (4-6 классы), когда у детей этого возраста начинает складываться мотивированный выбор будущей профессии. Программа является дополнительной к школьному образовательному курсу по математике, информатике, черчению, технологии.

Новизна программы состоит в интеграции технологии традиционного технического моделирования с CAD-технологиями (computer add designer), в организации сквозной проектной деятельности, проходящей через все разделы программы, в интегрированности творческой деятельности учащихся, каждый из которых действует в логике «сотрудника реального конструкторского бюро».

Предлагаемая программа имеет отличия от других программ технического моделирования: использование IT-технологий в техническом творчестве дает учащимся своеобразный вектор, ориентир, дорогу в мир техники, в мир современных инженерных профессий; объединение двух технических направлений: технического моделирования и компьютерных технологий носит творческий характер и способствует развитию инженерного мышления; большое внимание уделено практической работе по заданным алгоритмам. Занятия проводятся с учетом возрастных особенностей, с использованием здоровьесберегающих технологий.

Базовой компьютерной программой выбрана российская система трехмерного твердотельного автоматизированного проектирования «КОМПАС-3D».

В программу включены учебные задания, коррелирующие с мировым опытом критериев для оценивания компетентности учащихся.

Сквозная проектная деятельность прослеживается через все разделы программы. При создании проектных работ предполагается интегрированность труда учащихся (каждый учащийся проектирует, разрабатывает и изготавливает «свою» часть работы в общем проекте), такой подход аналогичен работе реального конструкторского бюро. Благодаря интеграции, учащиеся имеют возможность принять участие в создании проектов со сквозной тематикой и большим объемом практической работы (до 80% учебного времени) по всем изучаемым разделам.

Уровень освоения программы – ***общекультурный***, так как она направлена на формирование творческих способностей, культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья. В течение обучения по данной программе учащиеся презентуют свои результаты и достижения на уровне учреждения, принимая участие в мероприятиях.

Объем и срок освоения программы. Программа рассчитана на два года обучения. Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, составляет – 432 часа, достаточных для освоения на базовом уровне. Занятия проводятся: в группе первого года обучения – 2 раза в неделю по 4 часа (288 часов), в группе второго года обучения - 1 раз в неделю по 4 часа (144 часа).

Цель программы – реализация творческого потенциала учащихся путем приобщения их к техническому творчеству, формирование инженерного мышления и изобретательских способностей как аспекта будущей профессии и самоопределения, при помощи познания и освоения новых компьютерных технологий.

В программе решаются следующие **задачи:**

***Обучающие*:**

- ознакомить учащихся с историей возникновения и развития техники и с современными информационными технологиями;
- ознакомить учащихся с процессом и алгоритмом конструирования;
- сформировать навыки чтения технических чертежей;
- обучить учащихся разбираться в конструкциях любых моделей;
- обучить учащихся правильно использовать техническую терминологию;
- расширить образовательную область дополненными знаниями и умениями, требующимися для решения конструкторских задач по технологии, математике, физике, черчению, информатике и компьютерному черчению;
- сформировать основные навыки компьютерной грамотности;
- обучить возможностям чертежно-конструкторского редактора «КОМПАС-3D»;
- обучить работе в редакторе по созданию электронных презентаций MS Power Point;
- обучить умению разрабатывать и создавать собственные проекты и модели на компьютере и из бумаги, защищать свои проекты, обучить навыками публичных выступлений, в том числе с помощью электронных презентаций;
- привить учащимся умения и навыки практической деятельности;

- обучить аргументированно отстаивать свою точку зрения;
- сформировать устойчивые знания по технике безопасности.

***Развивающие*:**

- развивать широкий кругозор, память, внимание и наблюдательность, творческое воображение, восприятие и фантазию;
- развивать креативное мышление в области технологического конструирования;
- раскрывать и развивать способности учащихся предметно-познавательного плана, наглядно-образное и логическое мышление, пространственное, абстрактное и алгоритмическое мышление;
- развивать у детей задатки конструкторских способностей;
- развивать умение учащихся выражать свои замыслы с помощью компьютерного рисунка или чертежа.

***Воспитательные*:**

- прививать интерес и желание заниматься техническим творчеством;
- мотивировать учащихся к самостоятельности, трудолюбию и способности к изобретательской деятельности;
- воспитывать чувство товарищества, чувство личной ответственности и коммуникативных качеств и умение работать в коллективе;
- воспитывать аккуратность и дисциплинированность;
- воспитывать активную жизненную позицию;
- прививать уважение к людям труда;
- сформировать необходимые навыки дипломатического общения при осуществлении совместной деятельности

Планируемые результаты освоения программы

Предметные результаты

В результате освоения программы, учащиеся будут обладать: знаниями в области истории возникновения техники и современных информационных технологий, логикой технологического конструирования (алгоритмом создания проекта и модели), навыками чтения технических чертежей, умением разбираться в конструкциях любых моделей, умением правильно использовать техническую терминологию, расширенными знаниями и умениями, требующимися для решения конструкторских задач по: технологии, математике, физике, черчению, информатике и компьютерному черчению, навыками основ компьютерной грамотности, умением работать в области трехмерного моделирования на базе приложения «КОМПАС-3D», умением работать в редакторе по созданию электронных презентаций MS PowerPoint, умением защищать свои проекты с помощью электронных презентаций, навыками публичных выступлений, в том числе с помощью электронных презентаций, умениями и навыками практической деятельности, умением аргументированно отстаивать свою точку зрения, умением разрабатывать и создавать собственные проекты и модели на компьютере и из бумаги, устойчивыми знаниями по технике безопасности.

Метапредметные результаты

По итогам освоения образовательной программы у учащихся прогнозируются метапредметные результаты: широкий кругозор, развитая память, внимание, наблюдательность, творческое воображение, восприятие и фантазия, креативное мышление в области технологического конструирования, развитие способностей предметно-познавательного плана, наглядно-образное и логическое мышление, пространственное, абстрактное и алгоритмическое мышление, развитое образное технические мышление и умение выразить свои замыслы с помощью компьютерного рисунка или чертежа, развитой индивидуальностью, развитым интересом и положительной мотивацией к техническому творчеству.

Личностные результаты

По итогам освоения образовательной программы у учащихся прогнозируются личностные результаты: желание заниматься техническим творчеством, самостоятельность, трудолюбие и способность к изобретательской деятельности, чувство товарищества, личной ответственности, коммуникативные качества и умение работать в коллективе, аккуратность и дисциплинированность, активная жизненная позиция, уважительное отношением к людям труда.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Дополнительная общеразвивающая программа «CAD-технологии в моделировании» реализуется на **русском** языке.

Формы обучения. Программа реализуется в очном формате. В период школьных каникул занятия проводятся по расписанию с календарно-тематическим планом. В случае возникновения сложной эпидемиологической обстановки возможен переход полностью или частично на электронное обучение с применением дистанционных технологий с учетом требований действующих Санитарно-эпидемиологических правил, в соответствии с локальными документами учреждения.

Особенности реализации программы

Психологические и физиологические особенности возраста определяют цели и задачи, объем, содержание и качество учебного материала. Спиральный принцип построения программы предполагает усложнение заданий в соответствии с возрастными особенностями учащихся, степенью освоения ими программного материала, а также сформированность у них практических умений и навыков. В связи с практической направленностью изучаемого предмета, занятия проводятся в формате смешанного типа: теория изучается параллельно с практическим освоением программного материала или практические занятия включают теоретическую часть. Во время регламентированных перерывов с целью снижения нервно-эмоционального напряжения, утомления зрительного анализатора, устранения влияния гиподинамии и гипокинезии, предотвращении развития позотонического утомления, выполняются комплексы упражнений для глаз, физкультурные паузы.

Немаловажным элементом обучения является возможность участия детей в конкурсах и выставках.

При реализации данной программы большое значение отводится вовлечению родителей (законных представителей) учащихся в образовательный процесс на основе реального сотрудничества и сотворчества на педагогических началах условий взаимодействия ЦВР с семьёй. Предполагается участие родителей (законных представителей) учащихся в организации и проведении различных мероприятий в рамках образовательного процесса (включая проектную и волонтёрскую деятельность). Деятельность осуществляется как на уровне индивидуального сотрудничества, так и на уровне творческого объединения.

Формы взаимодействия с семьёй: родительские собрания, открытые занятия, мастер-классы, встречи с привлечением родительской общественности, группы в социальных сетях. Для родителей проводятся консультации, беседы, предоставляется помощь при выборе индивидуального образовательного маршрута учащегося.

В случае возникновения сложной эпидемиологической обстановки все массовые мероприятия, а также родительские собрания проводятся в дистанционной форме.

Условия набора в коллектив. Группы формируются одновозрастные. Прием детей осуществляется с 10 лет на добровольной основе при отсутствии медицинских противопоказаний.

Условия формирования групп. Учащийся может включиться в учебный процесс с любого возраста, обозначенного в программе. В течение года возможен дополнительный набор учащихся на первый и на второй год обучения по результатам предварительного собеседования и при наличии вакантных мест. Количественный состав груп-

пы учащихся диктуется санитарными нормами и возможностью материальной базы (один человек за компьютером). Перевод на второй год обучения осуществляется по результатам промежуточной аттестации в конце первого учебного года.

На 1-ый год обучения принимаются дети в возрасте 10-11 лет не менее 10 человек; 2-ой год обучения комплектуется из детей 11-12- лет не менее 8 человек в группе;

Формы проведения занятий

Очные формы: основной формой обучения является занятие. Занятия проводятся в формах:

- теоретическое обучение (лекции, беседы);
- практическое обучение (практическое занятие);
- интерактивные формы: игровые (занятие-конкурс, занятие-праздник), исследовательские («мозговой штурм», «кейс-метод», проект); занятие-экскурсия;
- занятие – анализ работ учащихся;
- творческая мастерская на открытом занятии для родителей.

Формы занятий при дистанционном обучении.

- Веб-занятие — дистанционные уроки, конференции, семинары, деловые игры, лабораторные работы, практикумы и другие формы учебных занятий, проводимых с помощью средств телекоммуникаций. Возможно, как синхронное, так и асинхронное взаимодействие учеников и педагогов;
- Телеконференция — проводится, как правило, на основе списков рассылки с использованием электронной почты.

Формы организации деятельности детей на занятии

Основной формой организации занятий является групповая. Обучение в дистанционной форме подразумевает проведение адресных дистанционных консультаций со стороны педагога, как с опорой на специально разработанные цифровые платформы, так и с использованием ресурсов существующих социальных сетей, с осуществлением обратной связи и контроля через использование социальных сетей, мессенджеров, электронной почты, рекомендованных инструктивно-методическим письмом Комитета по образованию Санкт-Петербурга от 16.03.2020 «О реализации организациями, осуществляющими образовательную деятельность, образовательных программ с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий».

Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Оборудование и материалы
1.	Учебный кабинет для занятий на компьютерах
2.	Компьютеры, объединенные в локальную сеть с выходом в Интернет 10 шт.
3.	Ноутбук для педагога
4.	Интернет-сервер - 1 шт.
5.	Сервер локальной сети
6.	Маршрутизатор
7.	ЖК - мониторы - 10 шт.
8.	Лазерный принтер
9.	Сканер
10	Источник бесперебойного питания
11	Цветной струйный принтер для фотопечати А3
12	Компьютерные столы - 11 шт.
13	Интерактивная доска с проектором
14	Кондиционер
15	Офисные кресла - 11 шт.
16	Бумага для принтера (форматы А4, А3)
17	Цветные картриджи для принтера
18	Головная гарнитура (наушники с микрофоном) - 11 шт.
19	Потолочные осветительные приборы согласно СанПиН
20	Стеллажи для хранения методических и дидактических материалов
21	*Программное обеспечение:* ОС Windows: MS Office, «КОМПАС-3D», антивирусная программа Kaspersky Anti-Virus
22	Учебный кабинет с потолочными светильниками оборудован рабочими столами, индивидуальными рабочими местами для занятий техническим моделированием
23	Доска с дополнительным местным освещением.
24	Компьютер с возможностью выхода в интернет и масштабируемый копировально-множительный аппарат «Ксерокс».
25	Стеллажи для готовых моделей и хранения методических и дидактических материалов. Шкафы для рабочих коробок.
26	Материалы, необходимые для технического моделирования: ватман, картон цветной, бумага цветная, миллиметровка, калька, клей ПВА. Инструменты: линейки металлические, набор лекал, курвиметр, транспортиры, карандаши простые типа «конструктор», карандаши цветные, точилки, ластики, фломастеры, маркеры, шила, ножницы, канцелярские ножи.

СВОДНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

комплексной дополнительной общеразвивающей программы

«CAD-технологии в моделировании»

№	Название программ	Год обучения		Всего часов
		1-й	**2-й**	
1	«Техническое моделирование»	144	72	216
2	«Компьютерные технологии»	144	72	216
	Итого:	**288**	**144**	**432**