**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 30.08.2024 г. № 1

УТВЕРЖДЕНА

Приказом от 02.09.2024 г. № 147-ОД
Директор ГБУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Старт+»
Невского района Санкт-Петербурга
_____ Подобаева О.Г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ТЕХНИЧЕСКОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ 3Д»**

Срок освоения: 1 год
Возраст обучающихся: 9-12 лет

Разработчик: Дыкин Артём Дмитриевич,
педагог дополнительного образования

2024 г.

Пояснительная записка

Направленность

Дополнительная общеразвивающая программа «Техническое конструирование 3Д» (далее – Программа) является программой технической направленности.

Известно, что наилучший способ развития инженерного мышления, усвоения знаний технологий тесно связан с практическим применением теоретических знаний, а также с увлечением каким-либо направлением технического творчества. Наиболее привлекательными считаются направления, в основе которых заложены современные технологии и конструирование действующих технических объектов и механизмов.

Актуальность программы

Актуальность данной Программы обусловлена тем, что ребенок, создавая свой мир из различных материалов мобилизует свою фантазию творческие способности, таким образом он стремится творить, увлекается, завораживается этой деятельностью. Это огромная возможность для детей думать, пробовать, искать, экспериментировать, а самое главное, дает возможность поверить в себя, в свои способности.

Программа разработана в соответствии с современными 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, образовательных 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».

Адресат Программы

Программа адресована учащимся в возрасте 9-12 лет, проявляющим интерес к моделированию автомобилей и техническому творчеству.

Уровень освоения Программы – базовый.

Объем и срок реализации Программы

Срок реализации Программы: 1 год

Объём Программы: для освоения Программы необходимо 144 учебных часа.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 учебных часа.

Отличительные особенности Программы

Важную часть в подготовке учащихся по данной программе составляет профессиональная практика. В процессе практической подготовки учащиеся должны закрепить знания, полученные в процессе обучения, приобрести умения по выполнению чертежей деталей в программе «Компас», основам инженерной графики и работе с различными материалами и слесарным инструментом.

Навыки, приобретённые учащимися в результате изучения курса, позволят понимать назначение чертежей, простейшие механизмы и составные узлы, а также создавать собственные разработки.

Цель программы

Создание организационных и педагогических условий для технического творчества обучающихся, овладения ими техническими знаниями и навыками в процессе проектирования и построения моделей техники и макетов.

Задачи Программы

Обучающие:

- сформировать технический кругозор;
- обучить основам черчения;
- обучить основам конструирования;
- обучить знаниям устройства простейших механизмов;
- познакомить с современными технологиями, применением их в изготовлении моделей;
- дать представление о задачах и основных этапах инженерного проектирования;

- обучить безопасному использованию инструментов и приспособлений в соответствии с возрастными ограничениями.

Развивающие:

- способствовать развитию аналитических навыков;
- способствовать развитию конструкторских способностей, творческого и технического мышления;
- способствовать развитию мотивации к творческому поиску;
- способствовать развитию интереса к техническим видам деятельности;

Воспитательные:

- привить тягу к здоровому образу жизни;
- сформировать культуру коммуникации;
- сформировать уважительное отношение к труду и его результатам;
- сформировать систему социально ориентированных ценностей;
- воспитывать такие морально-волевые качества, как умение добиваться успеха, правильно относиться к успехам и неудачам, уверенность в себе.

Планируемые результаты освоения Программы

Предметные:

Учащиеся

- сформируют технический кругозор;
- будут знать современные технологии, их применение в изготовлении моделей;
- приобретут знания специальной терминологии и понятий, необходимых для чтения графического материала при создании моделей и макетов;
- приобретут навыки безопасного использования технических средств и материалов в работе по созданию и использованию моделей и макетов.

Метапредметные:

Учащиеся

- разовьют способности определять цели своего образования, ставить образовательные задачи, планировать и корректировать свои действия, анализировать степень достижения образовательного результата;
- знание основ конструирования;

- сформируют основы самоконтроля, самооценки, осуществления осознанного выбора в образовательной деятельности;
- разовьют, изобретательность, умение обобщать.

Личностные:

Учащиеся

- сформируют тягу к здоровому образу жизни;
- сформируют культуру коммуникации, уважительное отношение к труду и его результатам;
- сформируют систему социально ориентированных ценностей;
- научатся воспринимать критику и грамотно анализировать работы своих коллег.

Организационно-педагогические условия реализации Программы

Язык реализации

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

Форма обучения

Очная с использованием дистанционных образовательных технологий.

Особенности организации образовательного процесса

Программа основана на взаимодействии теоретических знаний с практической деятельностью детей. Данная программа позволяет индивидуализировать сложные работы: более способным детям будет интересна сложная конструкция, менее подготовленным можно предоставить работу менее сложную и при этом обучающийся и развивающий смысл работы сохраняется. Так как материал легче усваивают через игру, то весь процесс обучения превращен в игру. Многочисленные чертежи, эскизы и схемы позволяют наглядно проследить весь процесс создания задуманной модели. Дети развивают свои творческие способности и расширяют свой кругозор, знакомятся с предметами математика, физика, черчение. Освоив эту программу, дети могут своими силами создать желаемый объект. А также они повышают свой уровень самостоятельности, учатся умению работать в коллективе. Это подготавливает их к возможным трудностям, способности преодолевать их, даёт им уверенность в себе, навыки без боязни творить и создавать что-либо, и ощущение радости и удовлетворённости от проделанной работы.

Программа разделена на разделы, которые затрагивают различные виды деятельности. Весь материал излагается в доступной форме. При прохождении данной Программы создаются условия для творческой самореализации личности ребенка.

Условия набора и формирования групп

В объединение принимаются дети и подростки среднего школьного возраста, не имеющие медицинских противопоказаний. Занятия проводятся с учетом возрастных особенностей детей. Группы комплектуются детьми 9-12 лет в количестве 15 человек.

Программа предполагает занятия в автомодельном объединении, начиная с 9-летнего возраста, но разнообразие объектов изготовления позволяет справиться с моделью и 8-летнему ребенку, прошедшему подготовку в начальном техническом моделировании. Данная программа может быть реализована для детей с ограниченными возможностями здоровья.

Набор детей на обучение проводится в августе месяце. Комплектование групп проводится до 10 сентября.

Формы организации и проведения занятий

При работе над теоретическим материалом предпочтение отдаётся основополагающим понятиям в области технического конструирования, безопасности жизнедеятельности в процессе обучения. Освоение теоретического материала проводится в форме *лекций и бесед*.

Качество профессиональной подготовки учащихся зависит от практики, получаемой ими в процессе обучения. Типы практических работ: задания, практические работы, игровая деятельность, реализация собственного проекта. Практическая работа и создание собственных материалов обеспечивают учащимся прочное усвоение и закрепление профессиональных умений, знаний и навыков.

Используются преимущественно следующие формы организации деятельности на занятиях в зависимости от уровня подготовки детей к восприятию материала:

- фронтальная,
- групповая.

Фронтальная - такая форма организации деятельности учащихся, когда все дети под непосредственным руководством педагога выполняют общую задачу. При этом педагог проводит работу со всем объединением в целом.

Групповая – при такой форме организации деятельности учащихся успешно формируются умения учиться, планировать, моделировать, осуществлять самоконтроль,

взаимоконтроль, рефлексию и т.д. В групповой учебной деятельности воспитывается взаимопонимание, взаимопомощь, коллективность, ответственность, самостоятельность, умение доказывать и отстаивать свою точку зрения, культура ведения диалогу.

Формы организации деятельности на занятиях

При проведении занятий используются формы индивидуальной работы и коллективного творчества:

- индивидуальная;
- групповая;
- фронтальная.

По видам занятий применяются следующие:

- Вводное;
- Учебное;
- Открытое;
- Конкурсное;
- Итоговое.

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 дистанционные 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.

В случае, 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 происходят 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 консультативной помощи учащимся, при выполнении заданий;
- описывается характер дистанционного взаимодействия и конкретизируется необходимое материально-техническое и программное обеспечение, а также информационно-коммуникабельные учения, 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 подтверждает своё 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 учащимися предоставляются средствами электронной почты, 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 по телефону, через электронную почту, группу ВКонтакте в день занятия по расписанию в течение 3 часов со времени начала занятия по расписанию.

Для выполнения заданий учащимся потребуется компьютер или ноутбук, имеющий выход в Интернет, с предустановленными программами просмотра видеофайлов и свободный офисный пакет OpenOffice.org. Они должны иметь (на выбор) адрес электронной почты, аккаунт ВКонтакте и уметь ими пользоваться. Наличие у учащихся должного материально-технического и программного обеспечения и умение этим пользоваться определяется в период подготовки к переходу на дистанционное обучение. Выполненные задания учащиеся высылают (выбрать своё) в виде текстовых, аудио, видео

и иных файлов (в соответствии с характером задания), направляемых (на выбор) по электронной почте или 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.

Трудоёмкость дистанционного задания в часах в этом случае приравнивается к количеству часов, отведённых 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.

При электронном обучении с применением дистанционных технологий продолжительность непрерывной непосредственно образовательной деятельности составляет не более 30 минут. Во время онлайн-занятия проводится динамическая пауза, гимнастика для глаз.

Материально-техническое оснащение Программы

Для осуществления описываемой программы необходимо следующее техническое обеспечение:

Оборудование:

Компьютеры (12 штук), 3D принтер (1 штука)

Ручной инструмент:

Отвёртки с плоским шлицом, плоскогубцы различного назначения, ножовки слесарные, ножницы канцелярские, наборы свёрел, метчиков, лерок и надфилей, канцелярские принадлежности (линейки, карандаши, шила), лобзики, паяльники, струбцины.

Подсобные материалы:

Перчатки для работы с высокой температурой, спиртовка для нагрева клея, ёмкости для клея и технических жидкостей.

Примерный перечень материалов и оборудования, необходимого для обеспечения учебного процесса в соответствии с программой

Инвентарь	
Верстаки слесарные с параллельными тисками 2	Верстак столярный 1
Общий рабочий стол 1	Стулья или табуретки 15
Стол для руководителя лаборатории 1	Стол для паяльных работ 1
Стол для работы с клеем и красками 1	Шкафы для инструмента, материалов и литературы 5
Шкафы для хранения работ учащихся 5	Шкаф или полки для готовых моделей 2

Шкаф металлический для хранения топлива 1	Канистры для топлива 3
Масленка для смазки станков 1	Классная доска 1
Очки защитные 5	Аптечка с медикаментами 1
Огнетушители углекислотные 3	Компьютер 8
Принтер А4 1	Щетки для уборки оборудования 8
Швабра 2	Совок 2
Ведра для отходов 2	
Аптечка	
Стандартный набор для учащихся	
Чертежный, мерительный и разметочный инструмент	
Кульман или чертежная доска 1	Готовальня 2
Лекала разные 5	Рулетка 10 метров 1
Металлическая линейка 150 мм 8	Металлическая линейка 300 мм 3
Металлическая линейка 500 мм 1	Металлическая линейка 1000 мм 1
Штангенциркуль ШЦ-1 0-125 0,1 5-8	Штангенциркуль ШЦ-11 0-250 0,05 2
Штангенциркуль ШЦ-11 0-250 0,05 2	Штангенрейсмас 0-250 1
Штангенглубиномер 0-160 1	Глубиномер индикаторный 0-100 1
Угломер универсальный 1	Плоскопараллельные концевые меры длины 1 кл. точности 1
Плоскопараллельные концевые меры длины 3 кл. точности 1	Микрометр МК 0-25 2
Микрометр МК 25-50 1	Микрометр МК 50-75 1
Микрометр МК 75-100 1	Микрометр зубомерный МЗ 0-25 1
Скоба рычажная СР 0-25 0,002 (0,001) 1	Нутромер индикаторный 6-16 1
Нутромер индикаторный 16-50 1	Индикатор часовой ИЧ-2 или ИЧ-5 2
Индикатор часовой ИЧ-10 3	Индикатор рычажно-зубчатый ИРБ 3
Индикатор рычажно-зубчатый ИРТ 1	

Слесарный инструмент

Молоток слесарный весом 200 гр. 5	Набор напильников (5-7шт.) 8 компл.
Молоток слесарный весом 500 гр. 3 17	Набор надфилей (5-7 шт.) 5 компл.
Молоток медный (или латунный) 2	Набор надфилей алмазных 2 компл.
Молоток деревянный (киянка) 2	Зубило 3
Дрель электрическая 1	Набор сверл от 0,5 до 2,0 (через 0,1 мм) 5 компл.
Дрель ручная 2	Набор сверл от 2,0 до 10,0 (через 0,1 мм) 3 компл.
Ножовочный станок 2	Набор сверл от 10,0 до 25,0(через 0,5 мм) 1 компл.
Ножницы по металлу ручные 2	Набор ручных метчиков от М2 до М4 5 компл.
Ножницы по металлу рычажные 1	Набор ручных метчиков от М4 до М8 3 компл.
Ножницы портняжные 2	
Ножницы канцелярские 5	
Паяльник электрический 60 Вт 3	
Паяльник электрический 80 Вт 2	
Паяльник электрический 100 Вт 1	

Набор ручных метчиков от М8 до 2
компл.
Набор плашек от М2 до М4 5 компл.
Набор плашек от М4 до М8 3 компл.
Набор плашек от М8 до М12 2 компл.
Набор воротков для метчиков 2 компл.
Набор плашкодержателей 2 компл.

Ножовочные полотна по металлу 50
Щетки для чистки напильников 3
Струбцины большие 4
Струбцины средние или раздвижные 6
Струбцины малые 8
Тиски настольные 8

Инструмент для металлорежущего оборудования

Резцы токарные с твердосплавной напайкой разные 30
Фрезы концевые диаметром от 2 до 12 мм 20
Фрезы дисковые 20

Столярный инструмент

Ножовка столярная узкая 2
Ножовка столярная широкая 1
Лобзик 10
Пилки для лобзика 100
Клещи 1
Набор стамесок 2
Рубанок малый 2

Ножи или скальпели 5
Бруски для точки инструмента 2
Оселки для правки инструмента 2
Кисти разные (для клея и красок) 20 18

Монтажный инструмент

Плоскогубцы 5
Круглогубцы 3
Кусачки 3
Набор отверток 5
Набор рожковых гаечных ключей мелких
5
Набор рожковых гаечных ключей средних
2

Набор рожковых гаечных ключей
крупных 1
Набор ключей под внутренний
шестигранник (инбус) 3
Набор торцевых головок мелких 2
Пинцеты 10
Тиски ручные 3
Тиски ювелирные 2

Специальное оборудование

Стенд для запуска и обкатки микродвигателей 1
Стенд для снятия внешних характеристик микродвигателя 1
Стартер для запуска микродвигателей ручной 1
Стартер для запуска микродвигателей электрический 1
Комплект кордовых нитей для ходовых испытаний моделей 3 компл.
Пресс-формы для вулканизации шин 5

Материалы

Фанера авиационная 1, 1.5, 2.0, 3.0 мм
Фанера конструкционная 3.0, 5.0, 8.0, 10.0
мм
Сосновые, липовые, березовые, буковые и
бальзовые бруски и доски
Ватман
Картон

Органическое стекло толщиной от 0,5 до
30 мм
Дюралюминий Д16Т прутковый
диаметром от 6 до 100 мм
Дюралюминий Д16Т листовой толщиной
от 1 до 30 мм

Алюминий АМц, АМг листовой
толщиной от 1 до 3 мм
Латунь прутковая ЛС-59 диаметром от 6
до 40 мм
Жесть белая толщиной от 0,2 до 0,5 мм
Железо кровельное толщиной 0,7-0,8 мм
Фторопласт листовой от 5 до 40 мм
Фторопласт прутковый диаметром от 20
до 50 мм
Трубка медная с наружным диаметром от
1,5 до 4 мм
Трубка дюралева Д16Т с наружным
диаметром 7 мм
Клей «Момент» Клей «Секунда»
Смола эпоксидная ЭД-20
Смола эпоксидная КДА
Стеклоткань толщиной от 0,03 до 0,15 мм
Углеткань толщиной от 0,08 до 0,12 мм
Угленить
Сырая резина марки В-14, 4004
Припой ПОС-40

Сталь листовая толщиной от 0,5 до 10 мм
Сталь (35, 45, 40Х) прутковая диаметром
от 6 до 40 мм
Проволока стальная диаметром от 1,5 до 5
мм
Проволока ОВС диаметром от 0,3 до 4 м
Припой Пср-60
Кислота паяльная
Флюс высокотемпературный (бура)
Канифоль радиотехническая
Пластилин Свинец 19
Трубка силиконовая с внутренним
диаметром 2,0 мм
Метизы от М2 до М8
Гвозди, шурупы
Шкурка наждачная различной
зернистости
Шпатлевки автомобильные
Грунты Краски и лаки
Подшипники различные (маленькие
размеры)

Кадровое обеспечение

Педагог с соответствующим профилю объединения образованием, имеющий компетенции данного направления деятельности.

Учебный план
(1 год обучения, 144 часов в год)

№	Тема	Количество часов (т.ч. контроль)			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	2	-	Фронтальный
2	Основы черчения и инженерной графики	14	4	10	Индивидуальный
3	Планирование проекта	10	4	6	Индивидуальный
4	Создание чертежей	26	6	20	Индивидуальный
5	Создание 3D моделей	26	6	20	Индивидуальный
6	Изготовление проектной модели	60	6	54	Индивидуальный
7	Конкурсное движение (Соревнования)	4	-	4	Комбинированный
8	Итоговое занятие (представление итоговых проектов)	2	2	-	Индивидуальный
	Итого часов	144	30	114	

Методические материалы

Педагогические технологии, используемые в процессе обучения

- деятельностные и проблемно-поисковые (способствуют развитию у учащихся самостоятельности овладения знаниями, переносить полученные знания и умения на решение новой задачи на практике);
- компетентностно-ориентированные (способствуют ориентированию в современном информационном пространстве, развитию творческого мышления, умению видеть и формулировать проблему);
- здоровьесберегающие (устраняют возрастание учебной нагрузки, повышение утомляемости на занятии, помогают разнообразить виды деятельности).

Методы и приёмы обучения

С первых занятий дети приучаются к технике безопасности, противопожарной безопасности, к правильной организации собственного труда, рациональному использованию рабочего времени, рациональному и грамотному использованию инструментов и материалов.

Изучение теоретических вопросов должно быть основано на принципе систематичности и последовательности.

Лекции, сообщения, рассказы, обсуждения, планируемые и проводимые педагогом, должны развивать у обучающихся способность слушать и слышать, видеть и замечать,

наблюдать и воспринимать, говорить и доказывать, логически мыслить. Соревнования помогают обучающимся приобретать опыт взаимодействия, принимать решения, брать ответственность на себя, демонстрировать свои достижения и достойно воспринимать достижения других людей.

Основными методами организации учебно-воспитательного процесса являются информационно-рецептивный, репродуктивный и творческий.

Информационно-рецептивный метод предполагает освоение учебной информации через рассказ педагога, беседу, самостоятельную работу с литературой, чертежами.

Использование **репродуктивного метода** направлено на передачу обучающимся знаний, умений и навыков через выполнение работ по образцу, шаблону, и выполнение работы по заданному технологическому описанию. Такая деятельность способствует развитию усидчивости, аккуратности и сенсомоторики обучающихся.

Также используются такие методы как словесный, **наглядный, практический, индуктивный и проблемно-поисковый**. Выбор методов (способов) обучения зависит от психофизиологических, возрастных особенностей детей, темы и формы занятий. При этом в процессе обучения все методы реализуются в теснейшей взаимосвязи.

Важными условиями творческого самовыражения воспитанников выступают реализуемые в педагогических технологиях идеи свободы выбора. Детям предоставляется право выбора творческих работ и форм их выполнения (индивидуальная, групповая, коллективная).

Методика проведения занятий предполагает постоянное создание ситуаций успешности, радости от преодоления трудностей в освоении изучаемого материала и при выполнении творческих работ. Этому способствуют совместные обсуждения технологии выполнения заданий, а также поощрение, создание положительной мотивации, актуализация интереса, выставки авиамodelьных работ.

Оценочные материалы

Отслеживание результативности работы по Программе

Разработанная в программе система мероприятий, позволяет плавно от простого к более сложному пройти путь совершенствования в техническом творчестве. В процессе обучения используются формы, интересные как для обучающихся, так и для их родителей (конкурсы, выставки, соревнования), что позволяет решать ряд психологических задач, заключающихся в предоставлении обучающимся условий для самовыражения, признания

со стороны сверстников и значимого окружения, эмоциональной поддержки и внимания со стороны родителей и взрослых на протяжении длительного времени.

Результативность образовательной программы

Эффективность реализации данной Программы зависит не только от содержания, форм проведения занятий, но и от системы отслеживания результатов и их своевременной корректировки.

В течение учебного года педагогом проводится диагностика успешности освоения Программы через разнообразные формы входного, текущего, промежуточного и итогового контроля.

Входной контроль проводится в сентябре с целью выявления первоначального уровня знаний и умений детей в форме педагогического наблюдения и тестового задания.

Текущий контроль осуществляется на занятиях в течение всего учебного года для отслеживания уровня освоения программного материала и развития личностных качеств учащихся в форме беседы, педагогического наблюдения, выполнения творческих заданий, беседы, анализа качества выполнения творческих работ.

Промежуточный контроль предусмотрен в декабре в форме устного опроса, представления собственного конечного продукта, анкетирования родителей и детей об удовлетворенности качеством образовательного процесса в объединении, и др. При сравнении результатов входной диагностики и промежуточного контроля педагог может сделать вывод о результативности обучения и скорректировать Программу в соответствии с результатами.

Итоговый контроль проводится в конце обучения по Программе в форме презентации индивидуальных и/или групповых проектов (учащиеся на занятии должны продемонстрировать уровень овладения теоретическим и практическим программным материалом), анкетирования детей и родителей об удовлетворенности образовательным процессом в объединении и учреждении в целом и анализ анкет. Итоговый контроль проводится по той же форме, что и промежуточный для выявления динамики развития творческих способностей учащихся.

Вид контроля	Способы контроля	Срок контроля
Предварительный	тестирование	сентябрь
Периодический	тестирование	в течение учебного года
Итоговый	контрольное задание	май
	обсуждением	

Способы определения результативности программы

1. Педагогическое наблюдение.
2. Опрос родителей обучающихся.
3. Анализ участия в конкурсах, соревнованиях.

Организация контроля освоения программы

Уровень выступления обучающихся в различных конкурсах, выставках и соревнованиях является одним из основных показателей освоения программы

Соревнования являются неотъемлемой частью учебного процесса. Спортивные результаты не являются целью деятельности и должны рассматриваться как побочный её продукт, поэтому спортивные задачи перед объединением в целом и отдельными обучающимися не ставятся, но любые спортивные достижения поощряются и учитываются.

Любые изменения в конструкции изготавливаемого изделия, предлагаемые обучающимися должны быть воплощены, даже в том случае, если это ухудшит какие-либо свойства изделия. Педагог должен приложить силы для обеспечения предлагаемого изменения материалами и комплектующими изделиями. В данной ситуации приоритет должен отдаваться признанию ценности обучающегося как личности, его праву на проявление своих способностей и ответственности за принимаемое решение, то есть в конечном итоге гуманизации образования.

Информационные источники, используемые при реализации Программы

Для педагога:

1. Докучаева Н. «Мастерим бумажный мир» Санкт-Петербург «Диамант» 1997. – с 25-64.
2. Агапова И., Давыдова. М. «114 игрушек и поделок из всякой всячины» 2007г.- 59 с.
3. Колесникова Елена «Фантазии из различных материалов» «Эксмо» 2008г.- 70 с.
4. Третьякова Марина «Цветы из гофрированной бумаги»- Москва «Эксмо» 2013г.- 75 с.
5. Словарь-справочник терминов, используемых в системе дополнительного образования детей / Сост. Л.Н. Буйлова, И.А. Дрогов и др. — М.: ЦРСДОД Минобразования РФ, 2001г.
6. Маргерет Коэрц, Нелли Болгер, Ральф Кумбахер «Большая книга поделок»- Ярославль 2010г. – 148 с.

7. Энциклопедический словарь юного техника. – М.: Педагогика, 2008. – 463с.
8. Журавлёва А.П., Болотина Л.А. Начальное техническое моделирование. - М.: 2002.
9. Минский Е.М. От игры к занятиям: Развивающие и познавательные игры младших школьников. - М.: 2002 г. – 123 с.
10. Федцер В.В. Твоя первая модель. - Ижевск, 2003 г. – 85 с.
11. Наука. Энциклопедия. – М.: РОСМЭН, 2001 г. – 125 с.

Для детей:

1. Большая книга экспериментов для школьников. - ЗАО- РОСМЕН-ПРЕСС, 2006 г.
2. Воздухоплавание и авиация. Энциклопедия для детей. -М.: АСТ, Харвест, 2001. -480с.
3. Диппель Г. Авиамодели (Пер. Л. Агаевой. -М.: ЭКСМО- Пресс, 2002 г.
4. Изобретения: Энциклопедия для детей. М.: АСТ, Мн.: Харвест. 2002 г.
5. Полетаев А. Самолёты: - М.: ЭКСМО-Пресс.2002 г.
6. «Техническое моделирование» Санкт-Петербург Кристал, КОРОНА-Принт. 2001 г.
7. Энциклопедия самоделок. М.: АСТ-ПРЕСС, 2002 г.

**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 30.08.2024 г. № 1

УТВЕРЖДЕНА

Приказом от 02.09.2024 г. № 147-ОД
Директор ГБУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Старт+»
Невского района Санкт-Петербурга
_____ Подобаева О.Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе**

«Техническое конструирование 3Д»

1 год обучения

Возраст обучающихся: 9-12 лет

Разработчик: педагог дополнительного образования
Дыкин Артём Дмитриевич

2024 г.

Особенности организации образовательного процесса

Группу составляют учащиеся, проявляющие интерес к автомобилям, механизмам, изобретательству и к работе с подручными материалам, 9-12 лет в количестве не менее 15 человек.

Занятия объединения по программе «Техническое конструирование 3Д» проводятся 2 раза в неделю по 2 учебных часа с 10-минутным перерывом, 4 часа в неделю (144 часа в год).

Весь учебный материал Программы распределён в соответствии с возрастными особенностями учащихся, направлен на последовательное и постепенное расширение теоретических знаний и формирование практических умений и навыков.

Программа основана на проведении теоретических и практических занятий. Основная форма организации деятельности учащихся – групповая.

Задачи Программы

Обучающие:

- сформировать технический кругозор;
- обучить основам черчения;
- обучить основам конструирования;
- обучить знаниям устройства простейших механизмов;
- познакомить с современными технологиями, применением их в изготовлении моделей;
- дать представление о задачах и основных этапах инженерного проектирования;
- обучить безопасному использованию инструментов и приспособлений в соответствии с возрастными ограничениями.

Развивающие:

- способствовать развитию аналитических навыков;
- способствовать развитию конструкторских способностей, творческого и технического мышления;
- способствовать развитию мотивации к творческому поиску;
- способствовать развитию интереса к техническим видам деятельности;

Воспитательные:

- привить тягу к здоровому образу жизни;
- сформировать культуру коммуникации;
- сформировать уважительное отношение к труду и его результатам;
- сформировать систему социально ориентированных ценностей;
- воспитывать такие морально-волевые качества, как умение добиваться успеха, правильно относиться к успехам и неудачам, уверенность в себе.

Содержание Программы

1. Вводное занятие.

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Правила внутреннего распорядка. Конструирование в наше время.

2. Основы черчения и инженерной графики.

Теория: Знакомство с Компас 3D. Типы линий. Понятие перпендикулярности и параллельности.

Практика: Отрезок и прямая. Точки на прямой. Треугольник и многоугольники. Углы и окружности.

3. Планирование проекта.

Теория: Цель и задача проекта. Сбор информации для осуществления проекта.

Практика: Расчёт материальных затрат.

4. Создание чертежей.

Теория: Основные инструменты в Компас 3D. Понятие масштаба. Виды в чертеже. Стандартные изделия. Крепёж. Понятие ГОСТа.

Практика: Создание 2D чертежей

5. Создание 3D моделей.

Теория: Виды объёмных фигур.

Практика: Вершина, ребро и грань. Пирамида и параллелепипед. Многогранники и фигурный сложной формы. Создание эскиза. Элемент выдавливания. Редактирование моделей. Создание деталей. Сборочный чертёж.

6. Изготовление проектной модели.

Теория: Создание эскиза и макета изделия. Анализ модели. Доработка деталей.

Практика: Создание макета. Редактирование макета. Создание прототипа. Испытание модели. Проверка на работоспособность. Создание модели.

7. Конкурсное движение (Соревнования).

Теория: Подготовка и оформление работы к конкурсам и соревнованиям.

Практика: Конкурс на лучшее изготовление проекта.

8. Итоговое занятие (представление итоговых проектов).

Теория: Подведение итогов.

Планируемые результаты

Личностные:

- сформируют тягу к здоровому образу жизни;
- сформируют культуру коммуникации, уважительное отношение к труду и его результатам;
- сформируют систему социально ориентированных ценностей;
- научатся воспринимать критику и грамотно анализировать работы своих коллег;

Метапредметные:

- разовьют способности определять цели своего образования, ставить образовательные задачи, планировать и корректировать свои действия, анализировать степень достижения образовательного результата;
- знание основ конструирования;
- сформируют основы самоконтроля, самооценки, осуществления осознанного выбора в образовательной деятельности;
- разовьют, изобретательность, умение обобщать;

Предметные:

- сформируют технический кругозор;
- будут знать современные технологии, их применение в изготовлении моделей;
- приобретут знания специальной терминологии и понятий, необходимых для чтения графического материала при создании моделей и макетов;
- приобретут навыки безопасного использования технических средств и материалов в работе по созданию и использованию моделей и макетов.

ПРИНЯТ
Решением Педагогического совета
ГБУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Старт+»
Невского района Санкт-Петербурга
Протокол от 30.08.2024 г. № 1

УТВЕРЖДЕН
Приказом от 02.09.2024 г. № 147-ОД
Директор ГБУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Старт+»
Невского района Санкт-Петербурга
Подобаева О.Г.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
рабочей программы «Техническое конструирование 3Д»
на 2024/2025 учебный год
Группа №1. 1-й год обучения, 144 часа
Педагог дополнительного образования – Дыкин Артём Дмитриевич

№ занятия	Планируемая дата	Фактическая дата	Раздел	Тема	Часы	Форма занятия	Способы контроля
1			Вводное занятие	Инструктаж по технике безопасности. Правила внутреннего распорядка. Конструирование в наше время.	2	Аудиторное/ дистанционное	Входной контроль
2			Основы черчения и инженерной графики	Знакомство с Компас 3D.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение, опрос
3				Отрезок и прямая.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение, опрос
4				Точки на прямой.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение, опрос
5				Треугольник и многоугольники.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение, опрос
6				Типы линий.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение, опрос
7				Понятие перпендикулярности и параллельности.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение, опрос

8				Углы и окружности.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение, опрос
9			Планирование проекта	Цель и задача проекта.	2	Аудиторное/ дистанционное	Опрос
10				Сбор информации для осуществления проекта.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение, опрос
11				Сбор информации для осуществления проекта.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
12				Расчёт материальных затрат.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
13				Расчёт материальных затрат.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
14					Основные инструменты в Компас 3D.	2	Аудиторное/ дистанционное
14			Создание чертежей	Создание 2D чертежей	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
15				Создание 2D чертежей	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
16				Создание 2D чертежей	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
17				Создание 2D чертежей	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
18				Создание 2D чертежей	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
19				Создание 2D чертежей	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
20				Понятие масштаба.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение, опрос
21				Виды в чертеже.	2	Аудиторное/ дистанционное	Опрос
22				Стандартные изделия. Крепёж.	2	Аудиторное/ дистанционное	Опрос
23				Стандартные изделия.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
24				Стандартные изделия.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение

25				Понятие ГОСТа.	2	Аудиторное/ дистанционное	Опрос
26			Создание 3D моделей	Виды объёмных фигур.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение, опрос
27				Вершина, ребро и грань.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение, опрос
28				Пирамида и параллелепипед.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
29				Многогранники и фигурный сложной формы.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
30				Создание эскиза. Элемент выдавливания.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
31				Элемент выдавливания.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
32				Элемент выдавливания.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
33				Элемент выдавливания.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
34				Редактирование моделей.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
35				Инструктаж по технике безопасности. Редактирование моделей.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
36				Создание деталей.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
37				Создание деталей.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
38				Сборочный чертёж.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
39				Изготовление проектной модели	Создание эскиза и макета изделия.	2	Аудиторное/ дистанционное
40			Создание макета.		2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
41			Создание макета.		2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
42			Создание макета.		2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение

43			Создание макета.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
44			Создание макета.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
45			Создание макета.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
46			Создание макета.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
47			Создание макета.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
48			Создание макета.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
49			Создание макета.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
50			Создание макета.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
51			Редактирование макета.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
52			Редактирование макета.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
53			Редактирование макета. Исправление недочётов.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
54			Создание прототипа.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
55			Создание прототипа.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
56			Создание прототипа.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
57			Испытание модели. Проверка на работоспособность.	2	Аудиторное/ дистанционное	Фиксация результата
58			Испытание модели.	2	Аудиторное/ дистанционное	Фиксация результата
59			Создание модели на основе прототипа.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
60			Создание модели.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение

61				Создание модели.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
62				Создание модели.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
63				Создание модели.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
64				Создание модели. Испытание.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
65				Анализ модели. Доработка деталей.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
66				Анализ модели. Доработка деталей.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
67				Анализ модели. Доработка деталей.	2	Аудиторное/ дистанционное	Наблюдение
68				Проведение экспериментальных работ для получения максимального результата.	2	Аудиторное/ дистанционное	Фиксация результата
70			Конкурсное движение (Соревнования)	Подготовка и оформление работы к конкурсам и соревнованиям.	2	Аудиторное/ дистанционное	Соревнования
71				Конкурс на лучшее изготовление проекта.	2	Аудиторное/ дистанционное	Соревнования
72			Итоговое занятие (представление итоговых проектов)	Подведение итогов.	2	Аудиторное/ дистанционное	Итоговый контроль
			Итого		144		