

Муниципальное образовательное учреждение дополнительного образования «Межшкольный учебный центр Кировского и Ленинского районов»

Принята на заседании
Педагогического совета
Протокол № _____
« 23 » мая 2024 г.

УТВЕРЖЕНО
Директор МОУ ДО «МУЦ
Кировского и Ленинского районов»
_____ И.В. Машенко
« 23 » мая 2024 г.



Техническая направленность

Краткосрочная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ТехноМир»

возраст обучающихся: 14 - 15 лет
срок реализации: 5 месяцев

Автор-составитель:
Кодинцева Лидия Александровна,
педагог дополнительного образования

г. Ярославль, 2024

Содержание

Пояснительная записка	3
Учебный план	6
Содержание программы.....	7
Обеспечение программы.....	9
Мониторинг образовательных результатов.....	11
Библиографический список	14
Приложения	15

Пояснительная записка

В современном обществе уже сейчас требуются активность, готовность самостоятельно действовать, принимать решения, креативность.

Всестороннее и гармоничное развитие личности невозможно без знаний современной техники. Особое значение имеют внеклассные и внешкольные занятия, которые расширяют кругозор детей, воспитывают интерес к технике и техническому творчеству. Технологическое образование обучающихся носит интегративный характер и строится на неразрывной взаимосвязи с трудовым процессом, создает возможность применения научно-теоретических знаний в преобразовательной продуктивной деятельности, включения обучающихся в реальные трудовые отношения в процессе деятельности, воспитания культуры личности во всех ее проявлениях, самостоятельности, инициативности, предприимчивости, развитии компетенций, позволяющих обучающимся осваивать новые виды труда и сферы профессиональной деятельности.

Технологическая подготовка обучающихся имеет не только познавательное, но и большое воспитательное значение. Разрабатывая тот или иной технический объект и документ, обучающиеся знакомятся не только с его основными частями, но и назначением, использованием в народном хозяйстве, учатся планировать и исполнять намеченный план, находить наиболее рациональное конструктивное решение, создавать свои, оригинальные идеи.

Мир техники очень велик, и занятия по программе «ТехноМир» развивают конструкторские способности, техническое мышление и являются одним из важных способов познания окружающей действительности.

Модифицированная краткосрочная программа «ТехноМир» представляет собой разработанный дополнительный общеобразовательный курс базового уровня **технического направления**.

Новизна. Учитывая возрастные особенности подростков, в программе предлагается через основные понятия перейти к научным открытиям, научиться создавать проекты. Из пассивного субъекта образовательного процесса обучающийся превращается в активный объект, который сам добывает знания, сам делает выводы.

Программа позволяет воспитывать у подростков дух коллективизма, прививает целеустремленность, развивает внимательность, техническое мышление и интерес к технике. Программа даёт к развитию технического и творческого мышления.

Актуальность. Повышается самооценка за счёт возможности самоутвердиться путём достижения определённых результатов в соревновательной деятельности, ребята могут научиться достойно воспринимать свои успехи и неудачи, что позволит детям адекватно воспринимать окружающую действительность. Кроме этого, занятия по данной программе являются ориентиром в выборе подростками интересной профессии.

Отличительная особенность программы заключается в формировании у обучающихся совокупности социальных и профессиональных компетенций, имеющей практический смысл, развитие мотивируемой потребности в получении начального и среднего профессионального образования.

Программа основана на нормативно-правовых документах:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся;
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» от 07 декабря 2018 г.;

- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (постановление Правительства от 31 марта 2022 года N 678-р);
- Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».
- Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей (приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 №467);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения дистанционных образовательных технологий по организации дистанционного обучения. Министерство просвещения 31.01.2022;
- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года N 28;
- План работы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, I этап (2022 - 2024 годы) в Ярославской области и целевые показатели реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года в Ярославской области от 20 июля 2022 года;
- Государственная программа Ярославской области «Развитие образования в Ярославской области» на 2021 - 2024 годы;
- ОЦП «Развитие дополнительного образования детей в Ярославской области» на 2019–2024 годы.

Программа построена по блочному (модульному) принципу. Она состоит из логически завершенных блоков учебного материала:

- Компьютерная графика,
- 3D-моделирование,
- Робототехника,
- Автоматизированные системы,

позволяющих достигнуть конкретных образовательных результатов.

Воспитание является неотъемлемым, приоритетным аспектом образовательной деятельности, логично «встроенным» в содержание учебного процесса, поэтому в содержание программы включен воспитательный компонент.

Цель воспитания - личностное развитие обучающихся, проявляющееся в освоении обучающимися социально значимых знаний и приобретении опыта социального взаимодействия, направленных на формирование гражданской идентичности, патриотизма, гражданской ответственности, чувства гордости за историю России, воспитание культуры межнационального общения.

При переходе центра на дистанционное обучение в программу могут быть внесены корректировки в части форм, методов обучения и контроля, видов практических

заданий, времени занятий. Обучение может проводиться в очной форме в режиме онлайн или заочной в режиме оффлайн.

В основу программы положены научные **принципы** организации педагогического процесса:

- системность;
- дифференциация;
- доступность, познавательность и наглядность;
- психологическая комфортность.

Возраст обучающихся - 14-15 лет. **Условия набора** в объединение: принимаются все желающие, на основании заявления. **Наполняемость** в группах составляет не менее 8- 16 человек одного возраста.

Срок реализации программы – 5 месяцев. **Режим занятий:** 1 раз в неделю по 1 учебному часу. Всего 18 часов в год.

Цель программы – формировать компьютерную и технологическую грамотность, глобальные компетенции, творческое мышление.

Задачи программы

Образовательные задачи

- формировать необходимые технологические знания и навыки использования когнитивных инструментов и технологий, специально ориентированных на развитие интеллектуальных способностей человека;
- формировать трудовые умения и необходимые технологические знания по преобразованию информации;

Воспитательные задачи

- стимулировать познавательную и творческую активность подростков;
- формировать потребности и уважительное отношение к труду, социально ориентированной деятельности;

Развивающие задачи

- формировать у обучающихся навыки использования в трудовой деятельности цифровых инструментов и программных сервисов, когнитивных инструментов и технологий;
- развивать инновационную творческую деятельность обучающихся в процессе решения прикладных учебных задач.

Ожидаемые результаты

В результате освоения программы у обучающихся будут сформированы умения, навыки, способы деятельности и ключевые компетенции.

Результаты обучения

Обучающиеся будут

знать:

- различие между данными, информацией и знаниями;
- способы создания, редактирования и трансформации графических объектов
- области применения 3D-моделирования;
- профессии, связанные с изучаемыми технологиями 3D-моделирования, их востребованность на рынке труда.
- конструкцию беспилотных летательных аппаратов; описывать сферы их применения;

уметь:

- выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- соотносить свои действия с планируемыми результатами, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований;
- использовать для выполнения чертежей инструменты графического редактора;
- выполнять схемы, чертежи с использованием программного обеспечения; создавать и редактировать сложные 3D-модели;
- выполнять сборку беспилотного летательного аппарата;
- выполнять пилотирование беспилотных летательных аппаратов;
- соблюдать правила безопасного пилотирования беспилотных летательных аппаратов;

Результаты развития

У обучающихся разовьётся технологическое мышление и интерес, включенность в познавательную деятельность; умения оценивать свои профессиональные интересы и склонности в плане подготовки к будущей профессиональной деятельности.

Результаты воспитания

Подростки получают опыт самостоятельного общественного действия для создания атмосферы доброжелательности, сотрудничества, познавательной и творческой активности. У подростков появится положительная мотивация к познанию, творчеству, труду.

Реализация воспитательных мероприятий даст возможность обучающимся расширить знания о государственных праздниках, памятных датах России, о примерах исполнения гражданского и патриотического долга, о личной и общественной безопасности. В процессе обучения у детей формируется читательская, математическая, глобальная, коммуникативная и информационная грамотность, а также креативное мышление.

Форма итоговой аттестации обучающихся – тест

Учебный план

№	Разделы	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Вводное занятие	1	1	-
2.	Компьютерная графика	5	4	5
3.	3D-моделирование	6	1	2
4.	Робототехника	3	1	1
5.	Автоматизированные системы	2	1	1
6.	Итоговое занятие	1	-	1
	Итого	18	8	10

Содержание программы (18 часов)

1. Вводное занятие (1 ч)

Теория. Знакомство с программой. Инструктаж по охране труда. Правила поведения в кабинете. Использование IT технологий в современном мире.

Практика. Входная диагностика. Анкетирование.

2. Компьютерная графика (5 ч)

Теория. Понятие о графическом редакторе, компьютерной графике. Инструменты графического редактора. Создание эскиза в графическом редакторе. Геометрические примитивы.

Понятие графической модели. Виды графических моделей. Применение компьютеров для разработки графической документации.

Построение геометрических фигур, чертежей деталей в системе автоматизированного проектирования. Создание, редактирование и трансформация графических объектов.

Система автоматизации проектно-конструкторских работ – САПР. Чертежи использованием в системе автоматизированного проектирования (САПР) для подготовки проекта изделия.

Графические документы: технический рисунок объекта, чертеж общего вида, чертежи деталей. Создание презентации.

Профессии, связанные с изучаемыми технологиями, проектированием с использованием САПР, их востребованность на рынке труда.

Практика. Построение геометрических фигур в графическом редакторе Word. Использование геометрических примитивов. Построение чертежа по образцу в графическом редакторе Word. Просмотр и обсуждение презентации «САПР». Экскурсия в Градостроительный колледж. Отчет по экскурсии.

3. 3D-моделирование (6 ч)

Теория. Создание объемных моделей с помощью компьютерных программ. Программы для просмотра на экране компьютера файлов с готовыми цифровыми трехмерными моделями и последующей распечатки их разверток. Программа для редактирования готовых моделей и последующей их распечатки. Инструменты для редактирования моделей.

3D-моделирование как технология создания визуальных моделей. Графические примитивы в 3D-моделировании. Куб и кубоид. Шар и многогранник. Цилиндр, призма, пирамида.

Операции над примитивами. Поворот тел в пространстве. Масштабирование тел. Вычитание, пересечение и объединение геометрических тел.

Понятие «прототипирование». Моделирование сложных объектов. Сложные 3D-модели. План создания 3D-модели. Дерево модели. Рендеринг.

Понятие «аддитивные технологии». Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры. Области применения трехмерной печати. Сырье для трехмерной печати. Этапы аддитивного производства. Правила безопасного пользования 3D-принтером. Основные настройки для выполнения печати на 3D-принтере. Профессии, связанные с 3D-печатью.

Практика. Просмотр и обсуждение презентации «Создание объемных моделей». Создание графических примитивов. Операции над примитивами. Моделирование сложных объектов. (Работа в Lego Digital) Создание своего «Дерева модели». Экскурсия в Градостроительный колледж (3D-печать). Отчет по экскурсии.

4. Робототехника (3 ч.)

Теория. Автоматизация и роботизация. Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение. Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Промышленные и бытовые роботы, их классификация, назначение, использование. Преимущества применения промышленных роботов. Управление роботами с использованием телеметрических систем.

Система интернет вещей. Промышленный интернет вещей. Потребительский интернет вещей.

Беспилотные автоматизированные системы, их виды, назначение. История развития беспилотного авиационного аппарата, применение беспилотных летательных аппаратов.

Классификация беспилотных летательных аппаратов. Конструкция беспилотных летательных аппаратов. Органы управления. Управление беспилотными летательными аппаратами. Обеспечение безопасности при подготовке к полету, во время полета

Искусственный интеллект в управлении автоматизированными роботизированными системами. Технология машинного зрения. Нейротехнологии нейроинтерфейсы.

Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей: инженер-разработчик в области Интернета вещей, аналитик Интернета вещей, проектировщик инфраструктуры умного дома и др.

Практика. Создание программы управления роботом (Пиктомир), Просмотр и обсуждение презентации «Анализ направлений применения искусственного интеллекта». Ручное управление БЛА.

5. Автоматизированные системы (2 ч.)

Теория. Введение в автоматизированные системы. Определение автоматизации, общие принципы управления технологическим процессом. Автоматизированные системы, используемые на промышленных предприятиях региона.

Управляющие и управляемые системы. Понятие обратной связи, ошибка регулирования, корректирующие устройства. Применение АСУ на производстве.

Станки с числовым программным управлением (ЧПУ). Технологии обратного проектирования. Моделирование сложных объектов.

Управление техническими системами. Востребованные профессии.

Практика. Просмотр и обсуждение презентации «Автоматизированные системы». Экскурсия в Автомеханический колледж (ЧПУ).

6. Итоговое занятие (1 ч)

Практика. Профессии в области робототехники и АСУ, квалификация и компетенции. Итоговая диагностика. Тестирование.

Обеспечение программы

Методическое обеспечение

Построение занятий предполагается на основе современных педагогических технологий с целью активизации деятельности обучающихся через создание проблемных ситуаций, внедрение индивидуальных и групповых способов обучения, разноуровневые и развивающие задания.

Каждое занятие по темам программы включает теоретическую часть и выполнение практического задания. Теоретические сведения — это повтор пройденного материала, объяснение нового, информация об инструментах и приёмах работы. Теоретический материал по разделам программы сопровождается показом нового материала с использованием мультимедиа и ПК.

Разделы программы содержат основные теоретические сведения, лабораторно-практические и практические работы. При этом предполагается, что перед выполнением практической работы, обучающиеся должны освоить необходимый минимум теоретического материала.

При изучении блоков «3D-моделирование» и «Автоматизированные системы» организованы экскурсии в рамках сетевого взаимодействия в другие образовательные организации города Ярославля.

При организации творческой деятельности внимание обучающихся акцентируется на потребительском назначении изделия.

Основное место на занятиях отводится практическим работам. Нагрузка во время занятий соответствует силам и возможностям детей, обеспечивая их занятость в течение занятия. Около 80% практических заданий выполняется на ПК. Каждое занятие спланировано таким образом, чтобы в конце ребенок видел результаты своего труда. Это необходимо и для того, чтобы проводить постоянный сравнительный анализ работы, важный не только для педагога, но и для детей.

Программой курса предусмотрены разнообразные **методы обучения**:

а) *объяснительно-иллюстративный* (предъявление обучающимся информации разными способами – зрительным, слуховым, речевым и др.

б) *репродуктивный* (направлен на формирование навыков и умений, то есть умений многократно воспроизвести (репродуцировать) действия.

в) *проблемный* (Перед учениками ставится задача создания рисунка на заданную тему, при этом нужно придумать сюжет, разработать макет рисунка и найти графические инструменты для воплощения задуманного).

г) *исследовательский* (направлен на самостоятельное решение творческих задач. В ходе решения каждой задачи он предполагает проявление одной или нескольких сторон творческой деятельности).

Формы организации учебной деятельности: индивидуальные, групповая, коллективная.

Формами занятий являются:

- беседы и дискуссии;
- игры;
- практические упражнения;
- диагностика;
- проект.

На занятиях по программе «ТехноМир» применяются следующие **педагогические технологии**:

- технология группового обучения;
- технология коллективного взаимообучения;

- технология исследовательской деятельности;
- технология проектной деятельности;
- технология коллективной творческой деятельности;

Занятия строятся на основе здоровьесберегающих технологий, а именно: минимизация нагрузки на организм и психику ребенка; частая смена видов деятельности; рациональное распределение нагрузки по времени занятия; создание атмосферы сотрудничества; создание благоприятной эмоциональной атмосферы; хорошие гигиенические условия в кабинете.

Программа ориентирована не только на детей с хорошим здоровьем, но и на детей с ОВЗ. В ней предусмотрены индивидуальные задания пониженной сложности, с более простыми технологиями исполнения. Для обучающихся, быстро справляющимися с заданиями предполагаются дополнительные упражнения повышенной сложности, требующие расширенного познания в техниках выполнения изделий.

У одаренных детей сформируются знания, умения и навыки, позволяющие в дальнейшем осваивать профессиональные образовательные программы в области информатики, компьютерной графики.

В процессе работы с обучающимися используются следующие методы и приёмы воспитания: беседа, рассказ, просмотр материалов, анализ и обсуждение, подготовка сообщений, проектная деятельность, экскурсия, поощрение, замечание, традиции коллектива.

Формы воспитательной работы: праздники коллектива, участие в социальных акциях и традиционных мероприятиях МУЦ, досугово-познавательных мероприятиях.

Оценивание результатов воспитательной работы происходит в процессе педагогического наблюдения на протяжении всего периода обучения.

При дистанционном или электронном обучении в случае болезни ребенка или при домашнем обучении при формировании учебного материала применяются существующие интерактивные материалы по предмету. Сокращается время занятия ребенка дома до 30 минут.

Теоретический материал представляется в кратком (сжатом) виде, где выделена основная суть. Обучающимся предлагаются разные виды заданий для последующей самостоятельной работы дома. В структуру материала входят следующие содержательные компоненты: учебный материал, включая необходимые иллюстрации; инструкции по его освоению; вопросы и тренировочные задания; контрольные задания и пояснения к их выполнению. К учебным материалам добавляются инструкции по работе.

Текущий и итоговый контроль осуществляется также в дистанционной форме через организацию обратной связи с использованием электронной почты, соцсетей.

Задания для учащихся размещаются на сайте образовательной организации, в группах объединения в социальных сетях (ВКонтакте), в группах объединения в мессенджерах WhatsApp, Skype, Telegram, направляются по электронной почте.

Воспитательная работа невозможна без тесного контакта с родителями. Для педагога дополнительного образования важно установить партнерские отношения с ними, создать атмосферу поддержки и общности интересов, взаимопонимания, сотрудничества и взаимодействия.

Поэтому с родителями проводятся родительские собрания, индивидуальные консультации, в конце года – анкетирование на предмет оценки удовлетворенности результатами образовательной и воспитательной деятельности в объединении.

В течение года педагог беседует с родителями о прошедших занятиях, рассказывает о домашних заданиях, индивидуально информирует о динамике изменения образовательных и личностных характеристик детей.

Материально-техническое обеспечение

При реализации программы «ТехноМир» используется кабинет в МУЦ Кировского и Ленинского районов, оснащенный всем необходимым для проведения занятий: классная доска, столы и стулья для обучающихся и педагога, шкафы для хранения пособий и учебных материалов. Кабинет оснащен компьютером учителя, мультимедиа проектором, ПК для обучающихся.

Материалы: бумага, ватман, карандаши, ластик, линейки, ножницы.

Оборудование: мультимедийный проектор, компьютер, компьютерные программы.

Дидактическое обеспечение:

- карточки с заданиями,
- раздаточный материал по темам.
- инструкции по видам работ.

Информационное обеспечение:

- видеоролики,
- презентации Power Point,
- компьютерные программы:
 - ✓ Пиктомир,
 - ✓ Lego Digital,
 - ✓ Designer,
- шаблоны,
- технологические карты.

Кадровое обеспечение

Блоки программы ведет педагог дополнительного образования, имеющие педагогическое образование, познания и навыки работы по тематике разделов программы.

Мониторинг образовательных и воспитательных результатов

Отслеживание результативности обучения данной программе осуществляется поэтапно в течение всего учебного года. После изучения каждого блока определяется уровень овладения компетенциями, предлагаемые тематикой блока.

Для оценивания уровня сформированности того или иного качества у обучающихся используются следующие методы:

- наблюдение,
- тестирование,
- выполнение творческих и практических работ.

Сравнительный анализ в начале и конце деятельности обучающихся позволит оценить эффективность занятий.

Система критериев и показателей мониторинга образовательных результатов разрабатывается на основе проведения психолого-педагогических процедур: диагностики и анализа и интерпретация результатов психолого-педагогического диагностирования обучающихся.

При определении уровня освоения учащимся программы используется 3-х балльная система оценки показателей качества результатов обучения:

- минимальный уровень – 1 балл,
- средний уровень – 2 балла,
- максимальный уровень – 3 балла.

Показатели и критерии оценки представлены в виде таблицы.

Показатели	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества
1. Теоретическая подготовка ребенка		
1.1. Теоретические знания	Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям	Низкий уровень Подросток овладел менее чем ½ объема знаний, умений и навыков, предусмотренных программой.
		Средний уровень Подросток освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период.
		Высокий уровень Подросток полностью овладел знаниями, умениями и навыками, заложенными в программе, имеет высокие достижения (дипломы, грамоты различного уровня)
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	Низкий уровень Подросток избегает употреблять специальные термины.
		Средний уровень Подросток сочетает специальную терминологию бытовой.
		Высокий уровень Специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием.
2. Практическая подготовка ребенка		
2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	Низкий уровень Подросток овладел менее чем ½ предусмотренных умений и навыков.
		Средний уровень Объем усвоенных умений и навыков составляет более ½.
		Высокий уровень Подросток полностью овладел знаниями, умениями и навыками, заложенными в программе, имеет высокие достижения
2.2. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	Низкий уровень В работах проявляется начальный (элементарный) уровень развития креативности. Подросток в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.
		Средний уровень Работы выполняются на репродуктивном уровне. Подросток выполняет в основном задания на основе образца.
		Высокий уровень Творческий уровень. Выполняет практические задания с элементами творчества
2.3. Развитие творческого воображения, логического мышления, внимания, памяти	Уровень проявления творческого воображения, логического мышления, внимания, памяти	Низкий уровень Проявления творческого воображения, логического мышления, внимания, памяти практически незаметны.
		Средний уровень. Проявляет творческое воображение, логическое мышления, внимания, памяти в случае, если педагог оказывают

		соответствующую помощь. Способен к выполнению творческих заданий самостоятельно.
		Оптимальный уровень Проявляет воображение, логику, внимание, память при выполнении всех творческих заданий.
		Оптимальный уровень Всегда проявляет настойчивость, терпение, Усидчивость в процессе игры.
3. Общеучебные умения и навыки обучающегося		
3.1. Коммуникативные навыки: умение слушать и слышать педагога, находить выход из спорных ситуаций, отвечать за свои поступки в процессе игры	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога, выхода из спорных ситуаций, отвечать за свои поступки в процессе игры	Низкий уровень. Подросток испытывает затруднения при работе и общении, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога.
		Средний уровень. Умеет слушать и выполняет задания, данные педагогом и общаться с другими обучающимися
		Высокий уровень. Большую часть заданий выполняет самостоятельно, находит правильные способы общения и выход из спорной ситуации.

Результат оформляется в виде таблицы

	Ф.И.	Входной						Промежуточный	Итоговый									
		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6				
1.																		
2.																		

Для выявления результатов воспитания используется «Программа наблюдения», характеризующую основные критерии оценки и показатели обучающихся, освоивших дополнительную образовательную программу. На каждого учащегося заполняется «Карта наблюдения». Затем формируется итоговая таблица по группе.

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Кол-во баллов
Организационно-волевые качества: 1. Терпение	Способность переносить (выдерживать) известные нагрузки в течение определенного времени, преодолевать трудности	- терпения хватает меньше, чем на ½ занятия;	1
		- терпения хватает больше, чем на ½ занятия;	2
		- терпения хватает на все занятие;	3
2. Воля	Способность активно побуждать себя к практическим действиям	- волевые усилия ребенка побуждаются извне;	1
3. Самоконтроль	Умение	- иногда - самим подростком;	2
		- всегда - самим подростком	3
		- ребенок постоянно действует под воздействием контроля извне;	1

	контролировать свои поступки	- периодически контролирует себя сам; - постоянно контролирует себя сам	2 3
II. Личные качества:			
1. Самооценка	Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям	- завышенная; - заниженная; - нормальная	1 2 3
2. Интерес к занятиям в детском объединении	Осознанное участие ребенка в освоении образовательной программы	- интерес к занятиям продиктован подростку извне; - интерес периодически поддерживается самим подростком; - интерес постоянно поддерживается ребенком самостоятельно	1 2 3

Мониторинг образовательных результатов

Отслеживание результативности обучения данной программы осуществляется поэтапно в течение всего учебного года. После изучения каждой темы определяется уровень овладения знаниями, умениями и навыками, предлагаемые данной темой. Инструментарием мониторинга результатов обучения являются:

- текущий, итоговый контроль;
- учет готовых работ и фиксация в журнале;
- творческие задания, упражнения.

Основными формами подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы на всех этапах обучения является практическая деятельность.

В конце обучения проводится аттестация воспитанников по результатам набранного в течение года рейтинга, на основе оценки итоговой творческой работы.

Библиографический список

1. Андрианов П.Н. Развитие технического творчества . М.: Просвещение, 2022.
2. Седов Е.А. Мир электроники. М., 2000.
3. Столяров С.С. Развитие технического творчества школьников: опыт и перспективы. М.: Просвещение, 2003.
4. Техническое творчество учащихся: Пособие для учителей и руководителей кружков. / Сост. П.Н.Андрианов М.: Просвещение, 1986.
5. Тимофеева М. С. Твори, выдумывай, пробуй. – М.: «Просвещение», 2024

Интернет-ресурсы

6. <http://www.afizika.ru/zanimatelnieopyty>
7. http://allforchildren.ru/sci/zf_index.php
8. <http://www.babylessons.ru/category/zanimatelnye-opyty/>
9. http://crazymama.ru/razvitie2.php?a=4&id_article=80
10. <http://www.danilova.ru/publication/fizika.htm>

Приложения

Календарный учебный график

№ занятия	Дата	Тема занятия	Всего часов по программе	Формы контроля/ аттестации	Всего часов фактич.
		1. Введение	1		
1		Знакомство с программой. Инструктаж по охране труда. Использование IT технологий. Пр. Входная диагностика	1	Диагностика	
		2. Компьютерная графика	5		
2		Компьютерная графика. Пр. Построение геометрических фигур в графическом редакторе Word.	1	Практическая работа	
3		Графические модели. Пр. Использование геометрических примитивов.	1	Практическая работа	
4		Построение геометрических фигур. Пр. Построение чертежа по образцу в графическом редакторе Word.	1	Практическая работа	
5		Система автоматизации проектно-конструкторских работ. Пр. Просмотр и обсуждение презентации «САПР».	1	Опрос	
6		Профессии, связанные с проектированием. Пр. Экскурсия в Градостроительный колледж. Отчет по экскурсии.	1	Экскурсия	
		3. 3D-моделирование	6		
7		Создание объемных моделей. Пр. Просмотр и обсуждение презентации «Создание объемных моделей с помощью компьютера».	1	Экскурсия Опрос	
8		Графические примитивы в 3D-моделировании. Пр. Создание графических примитивов.	1	Практическая работа	
9		Операции над примитивами. Пр. Операции над примитивами.	1	Практическая работа	
10		Сложные 3D-модели. Пр. Моделирование сложных объектов.	1	Упражнения	
11		Дерево 3D-модели. Рендеринг. Пр. Создание «Дерева модели».	1	Практическая работа	
12		Трехмерная печать. Пр. Экскурсия в Градостроительный колледж. Отчет по экскурсии.	1	Экскурсия	
		4. Робототехника	3		
13		Классификация современных роботов. Пр. Создание программы управления роботом	1	Упражнения	
14		Искусственный интеллект. Пр. Просмотр и обсуждение презентации.	1	Опрос	
15		Беспилотные автоматизированные системы. Пр. Ручное управление БЛА.	1	Практическая работа	

		5. Автоматизированные системы	2		
16		Автоматизированные системы. Пр. Просмотр и обсуждение презентации.	1	Практическая работа	
17		Экскурсия в Автомеханический колледж (ЧПУ). Пр. Отчет по экскурсии.	1	Экскурсия Отчет	
		6. Итоговое занятие	1		
18		Профессия, квалификация и компетенции. Пр. Итоговая диагностика. Тестирование.	1	Тест	