Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Дом детского творчества»

СОГЛАСОВАНО
педагогическим советом ДДТ
протокол № 1
от 05.09.2023

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБУ ДО ДДТ
_____И.Ю. Филиппова
Приказ № 72/1-о от 05.09.2023

Подписано цифровой подписью:
Директор МБУ ДО ДДТ Филиппова И. Ю.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
Профкомпас. Технология-7

Возраст обучающихся: 13-14 лет
Срок реализации: 16 недель (32 часа)

Объединение Технология-7
педагоги дополнительного образования:
Сандуляк Данил Валерьевич
Олихвер Вениамин Владимирович
Гангурян Алла Александровна
Герасимова Алена Владимировна

г. Удомля, 2023-2024 учебный год

Паспорт программы

Название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Профкомпас. Технология-7»
Краткое название	Технология-7
Вид программы	Модифицированная
Уровень программы	Ознакомительный уровень
Направленность программы	Техническая
Вид деятельности	Робототехника, 3D-моделирование, прототипирование
Адаптирована для детей с ОВЗ	Нет
Форма обучения	Реализация общеобразовательной программы по форме обучения с применением сетевой формы по предмету Технология в объёме 32 аудиторных часа
Наименование и реквизиты федеральных гос. требований	Программа разработана в соответствии с Письмом Минобрнауки РФ от 11.12.2006 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей», Федеральным законом Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ, Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (приказ Минобрнауки от 29.08.2013 1008) и отвечает требованиям «Концепции развития дополнительного образования» от 4 сентября 2014 года (Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р), Уставом муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Дом детского творчества».
Краткое описание	Программа даёт возможность обучить детей профессиональным навыкам в области робототехники и 3D-моделирование, предоставляет условия для проведения наставником профориентационной работы.
Содержание программы	Программа является модульной, целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. В процессе конструирования, программирования и моделирования дети получат дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.
Ключевые слова для поиска программы	Программирование, робототехника, 3D-моделирование
Цели и задачи	Введение в робототехническое моделирование на основе конструкторов VEX EDR и совершенствование компетенций обучающихся в области робототехники. Формирование основ знаний о технологии 3D-моделирования и создании 3D-моделей.
Результат	К концу реализации программы обучающиеся научатся программировать контролер EV3 и сенсорные системы; использовать готовые прикладные компьютерные программы

	и сервисы в выбранной специализации; научатся создавать 3D-модели.
Материальная база	технические средства обучения (ТСО) (мультимедийное устройство); презентации и учебные фильмы (по темам занятий); программное обеспечение. Дидактический материал: наглядно-демонстрационные материалы; технологические карты.
Требования к состоянию здоровья	Нет
Требуется наличие мед. справки для зачисления на программу	Нет
Возрастной диапазон, лет	13-14
Число учащихся в группе	15
Способ оплаты	по сертификату, на бюджетной основе
Значимый проект	«IT-куб»
Учебный план	Раздел 1. Робототехника: 8 Раздел 2. 3D-моделирование: 8 Раздел 3. Кибербезопасность: 8 Раздел 4. Компьютерная графика: 8 Итого : 32
Продолжительность	16 недель (32 часа)
Количество мест по программе	102
Адрес реализации программы	171841, Тверская обл., г. Удомля, пр. Курчатова, д. 8б
Юридический адрес организации	171841, Тверская обл., г. Удомля, пр. Курчатова, д. 17

1. Комплекс основных характеристик программы

Пояснительная записка

Мировые тенденции развития инженерного образования свидетельствуют о глобальном внедрении информационных технологий в образовательный процесс.

Робототехника и 3D-моделирование являются весьма перспективными областями для применения образовательных методик в процессе обучения за счет объединения в себе различных инженерных и естественно-научных дисциплин. В результате такого подхода наблюдается рост эффективности восприятия информации учащимися и подкрепление изучаемых теоретических материалов экспериментом в междисциплинарной области.

«Профкомпас. Технология-7» (далее программа) относится к программам технической направленности, созданная на основе робототехнического набора VEX EDR и технологий быстрого прототипирования, позволяет учащимся в наглядной форме изучить программирование роботов и 3D-моделирование, она предназначена для решения практико-ориентированных задач.

Программа рассчитана на обучающихся в возрасте 13-14 лет в группах до 15 человек.

Уровень освоения – ознакомительный.

Программа разработана в соответствии с Письмом Минобрнауки РФ от 11.12.2006 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»,

Федеральным законом Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ,

Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (приказ Минобрнауки от 29.08.2013 1008) и отвечает требованиям «Концепции развития дополнительного образования» от 4 сентября 2014 года (Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р),

Уставом муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Дом детского творчества».

Актуальность, отличительные особенности и новизна программы

Программа даёт возможность обучить детей профессиональным навыкам в области робототехники и 3D-моделирования, предоставляет условия для проведения наставником профориентационной работы. Кроме того, обучение по данной программе способствует развитию творческой деятельности, конструкторско-технологического мышления детей, приобщает их к решению конструкторских, художественно-конструкторских и технологических задач.

Отличительными особенностями программы являются преобладание развития общих способностей личности над специальными, приоритет развития универсальных учебных действий, развитие общей культуры, а также познавательной, социальной, творческой активности личности, развитие мобильности и адаптируемости личности.

Новизна данной дополнительной образовательной программы заключается в том, что по форме организации образовательного процесса она является модульной.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получат дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Формы и технологии образования детей.

Реализация общеобразовательной программы по форме обучения (лекции, беседы, индивидуальная защита итоговых проектов) с применением сетевой формы по предмету технология в объёме 32 аудиторных часов.

В процессе обучения по программе используются разнообразные педагогические технологии:

– технологии развивающего обучения, направленные на общее целостное развитие личности, на основе активно-деятельного способа обучения, учитывающие закономерности развития и особенности индивидуума;

– технологии личностно-ориентированного обучения, направленные на развитие индивидуальных познавательных способностей каждого ребенка, максимальное выявление, раскрытие и использование его опыта;

– технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей;

– технологии сотрудничества, реализующие демократизм, равенство, партнерство в отношениях педагога и обучающегося, совместно вырабатывают цели, содержание, дают оценки, находясь в состоянии сотрудничества, сотворчества;

– проектные технологии – достижение цели через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом;

– кейс-технологии – это интерактивные технологии, основанные на реальных или вымышленных ситуациях, направленные на формирование у обучающихся новых качеств и умений по решению проблемных ситуаций;

– компьютерные технологии, формирующие умение работать с информацией, исследовательские умения, коммуникативные способности.

В практике выступают различные комбинации этих технологий, их элементов.

2. Обучение

Цель: введение в робототехническое моделирование на основе конструкторов VEX EDR и совершенствование компетенций обучающихся в области робототехники, формирование основ знаний о технологии 3D-моделирования и создании 3D-моделей, подготовка обучающихся к применению современных технологий для решения практических и технических задач, освоение основных принципов безопасности в сети Интернет.

Задачи

Обучающие:

– ознакомление с комплектом VEX EDR; ознакомление с основами автономного программирования; ознакомление со средой программирования VEX EDR; получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта; получение навыков программирования; развитие навыков решения базовых задач робототехники; обучение основам работы в системе трехмерного моделирования; формировать умения соблюдать нормы информационной этики; сформировать навыки работы с ПК в программах Gimp и Inkscape.

Развивающие:

– развитие конструкторских навыков; развитие логического мышления; развитие пространственного воображения, памяти, внимания.

Воспитательные:

– воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;

– повышение коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;

– развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца.

Программа рассчитана на обучение и воспитание детей 13-14 лет. Количество обучающихся в группах до 15 человек. При необходимости могут формироваться разновозрастные группы. Занятия носят гибкий характер с учетом предпочтений, способностей и возрастных особенностей

обучающихся. Построение занятия включает в себя фронтальную, индивидуальную и групповую работу.

Сформулированные цели и задачи способствуют достижению следующих результатов:

Предметные результаты.

Познавательные универсальные учебные действия:

– осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;

– использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;

– ориентироваться на разнообразие способов решения задач;

– осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;

– строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте; устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;

– моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково символическая).

Коммуникативные универсальные учебные действия:

– аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;

– выслушивать собеседника и вести диалог;

– признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;

– планировать учебное сотрудничество с наставником и сверстниками определять цели, функций участников, способов взаимодействия;

– осуществлять постановку вопросов - инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;

– разрешать конфликты - выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;

– управлять поведением партнера - контроль, коррекция, оценка его действий;

– уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;

– владеть монологической и диалогической формами речи.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

– принимать и сохранять учебную задачу;

– планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели; - формировать умения ставить цель;

– осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;

– адекватно воспринимать оценку наставника; различать способ и результат действия; вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;

– в сотрудничестве с наставником ставить новые учебные задачи;

– проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;

– осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях; оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Личностные результаты:

– критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;

– осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;

– развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;

– развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности - качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;

– развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;

– воспитание чувства справедливости, ответственности;

– начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

Условия реализации программы

Срок реализации программы: программа рассчитана на 32 академических часа в год.

Режим реализации: занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа с перерывами между занятиями в 10 минут.

Занятия проводятся в кабинете, оборудованном согласно санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам СанПиН 2.4.43172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

Учебный план

№	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма контроля
		Общее кол-во	Теория	Практика	
1.	Раздел 1. Робототехника	**8**	**4**	**4**	Беседа, практикум
1.1.	Вводное занятие в робототехнический модуль	2	1	1	
1.2.	Конструктивные элементы и комплектующие конструкторов VEX	2	1	1	
1.3.	Базовые принципы проектирования роботов	2	1	1	
1.4.	Программируемый контроллер	2	1	1	
2.	Раздел 2. 3D-моделирование	**8**	**4**	**4**	Беседа, практикум
2.1	Знакомство с основами прототипирования	2	1	1	
2.2	Изучение основ технического черчения	2	1	1	
2.3	Знакомство с системой TinkerCAD	2	1	1	
2.4	Создание 3D-моделей в TinkerCAD	2	1	1	
3.	Раздел 3. Кибербезопасность	**8**	**4**	**4**	Беседа, практикум
3.1	Техника безопасности и экология	2	1	1	
3.2	Мир виртуальный и реальный. Интернет зависимость	2	1	1	
3.3	Методы безопасной работы в Интернете	2	1	1	
3.4	Потребительские опасности в Интернете	2	1	1	
4.	Компьютерная графика	**8**	**4**	**4**	Беседа, практикум
4.1.	Введение в растровый графический редактор GIMP	2	1	1	
4.2.	Навигация по изображению	2	1	1	
4.3.	Инструменты рисования	2	1	1	

4.4.	Анимация	2	1	1	
	Итого :	32	16	16	

Содержание учебного плана

Раздел 1. «Робототехника» (8 часов)

Тема 1.1. Вводное занятие в робототехнический модуль (2 часа)

Теория (1ч.): Основы безопасной работы. Инструктаж по технике безопасности при работе с робототехническим модулем VEX EDR. Понятие «робот». Виды роботов. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьёзных научных исследовательских разработок.

Практика (1ч.): Знакомство с образовательным конструктором VEX EDR, начальная сборка по инструкции в мини - группах.

Тема 1.2. Конструктивные элементы и комплектующие конструкторов VEX (2 часа)

Теория (1ч.): Виды конструкторских наборов, их характеристика, назначение, функциональное применение. Детали, способы соединений. Зубчатая, ременная и фрикционные передачи. Дифференциал. Кривошипно-шатунный механизм. Рычаг. Клин. Передаточные отношения.

Практика 1ч.): Практическая работа «Детали, способы соединения». Работа в мини-группах.

Тема 1.3. Базовые принципы проектирования роботов (2 часа)

Теория (1ч.): Введение в проектирование. Проектирование в группах. Проектная документация. Проектная задача. Проектирование промышленных роботов. Основы и особенности конструирования роботов. Алгоритмы моделирования роботов.

Практика (1ч.): Практическая работа «Простые механизмы и движения». Работа в мини-группах.

Тема 1.4. Программируемый контроллер (2 часа)

Теория (1ч.).): Основы работы в Arduino IDE. Программирование контроллеров Arduino.

Практика (1ч.).): Практическая работа в Tinkercad. Работа в мини-группах.

Раздел 2. «3D-моделирование» (8 часов)

Тема 2.1. Знакомство с основами прототипирования (2 часа)

Теория (1ч.): Общие понятия о прототипировании. Быстрое прототипирование.

Практика (1 ч.): Изготовление 3D модели из бумаги. Изготовление модели 3D ручкой.

Тема 2.2. Изучение основ технического черчения (2 часа)

Теория (1ч.): Виды изделий и конструкторских документов. Общие определения.

Практика (1ч.): Выполнение чертежа от руки.

Тема 2.3. Знакомство с системой TinkerCAD (2 часа)

Теория (1ч.): Знакомство с простыми геометрическими 3D-объектами и интерфейсом программы TinkerCAD.

Практика (1ч): Выполняются индивидуальные задания за компьютером (работа с плоскостью, изменение цвета, размера, положения объектов, использование горячих клавиш, создание модели объекта окружающего мира)

Тема 2.4. Создание 3D-моделей в TinkerCAD (2 часа)

Теория (1ч.): Повторение работы с простыми геометрическими 3D-объектами и интерфейсом программы TinkerCAD.

Практика (1ч.): Выполняются индивидуальные задания за компьютером (работа по конструированию и моделированию транспорта в 3D-редакторе).

Раздел 3. «Кибербезопасность» (8 часов)

Тема 3.1. Техника безопасности и экология (2 часа)

Теория (1ч.): Гигиена при работе с компьютером. Правила работы с ПК, электронными книгами и мобильными устройствами.

Практика (1 ч.): Использование мобильного приложения Компас

Тема 3.2. Мир виртуальный и реальный. Интернет зависимость (2 часа)

Теория (1ч.): Что такое Интернет-сообщество. Как не превратить свою жизнь в виртуальную? Социальные сети.

Практика (1ч.): Тест «Есть у меня игровая зависимость».

Тема 3.3. Методы безопасной работы в Интернете (2 часа)

Теория (1ч.): Ищите в Интернете только то, что вам требуется. Как защититься от вредного контента. Что такое контент-фильтры, движение в Интернете (серфинг).

Практика (1ч): Поиск вирусов (выявление признаков заражения вирусом).

Тема 3.4. Потребительские опасности в Интернете (2 часа)

Теория (1ч.): Интернет и экономика – польза и опасность. Кто и как может навредить в Интернете.

Практика (1ч.): Квест «Покупка в интернет-магазине».

Раздел 4. «Компьютерная графика» (8 часов)

Тема 4.1. Введение в растровый графический редактор GIMP (2 часа)

Теория (1ч.): Введение в растровую графику. Сравнение векторной и растровой графики.

Практика (1 ч.): Приобретение умений в работе с палитрой и перемещением графического изображения. Знакомство с «горячими» клавишами. Упражнение «Создание фона».

Тема 4.2. Навигация по изображению (2 часа)

Теория (1ч.): Изменение масштаба. Увеличение, уменьшение области изображения. Навигация по изображению. Изменение размеров холста и изображения.

Практика (1ч.): Приобретение навыков масштабирования, изменения размера изображения. Упражнение «Рисование облака».

Тема 4.3. Инструменты рисования (2 часа)

Теория (1ч.): Приобретение навыков работы с инструментами рисования: «Кисть», «Выравнивание», «Перемещение», «Вращение», «Кадрирование».

Практика (1ч): Упражнение «Прекрасный лик осени».

Тема 4.4. Анимация (2 часа)

Теория (1ч.): Приобретение умений создания графической анимации с помощью соединения слоёв. Закрепление изученных приёмов использования основных инструментов графического редактора GIMP.

Практика (1ч.): Самостоятельное создание анимации, состоящей из трёх слоёв. Упражнение «Пишущий карандаш».

3. Воспитание

Общая цель воспитания детей - личностное развитие дошкольников и создание условий для их позитивной социализации на основе базовых ценностей российского общества через:

1) формирование ценностного отношения к окружающему миру, другим людям, себе;

2) овладение первичными представлениями о базовых ценностях, а также выработанных обществом нормах и правилах поведения;

3) приобретение первичного опыта деятельности и поведения в соответствии с базовыми национальными ценностями, нормами и правилами, принятыми в обществе.

Задачи воспитания формируются для каждого возрастного периода на основе планируемых результатов достижения цели воспитания и реализуются в единстве с развивающими задачами, определенными действующими нормативными правовыми документами в сфере дополнительного образования. Задачи воспитания соответствуют основным направлениям воспитательной работы.

В деятельность органично входит работа с родителями. Начиная с записи детей в объединение, педагоги включают родителей в образовательный процесс. Педагоги знакомят родителей с кабинетами, где будут проходить занятия, оборудованием, дидактическим материалом, приглашают их на дни открытых дверей в качестве активных участников. В целях повышения педагогической грамотности для родителей проводятся консультации. Такая практика дает

положительные результаты в воспитании детей, родители определяют линию своего поведения в оказании помощи ребенку.

Решению поставленных задач способствует организация досуговой деятельности, в том числе, совместной с родителями.

4. Условия реализации программы

Методическое обеспечение

При обучении по программе используются следующие технологии: группового обучения, проектного обучения, здоровьесберегающие, технология дистанционного обучения.

Групповые технологии – обучение проходит в разновозрастных группах, объединяющих старших и младших общим делом.

Технология проектного обучения - ребята учатся создавать проекты по решению доступных им проблем и умело защищать их перед другими. Поощряется смелость в поисках новых форм, проявление фантазии, воображения.

Технология дистанционного обучения - это способ обучения на расстоянии. Она позволяет решать задачи формирования информационно-коммуникационной культуры учащихся. Её особенность в том, что у детей есть возможность получать знания самостоятельно. Благодаря современным информационным технологиям, учащиеся и педагог могут использовать различные информационные ресурсы.

Данные технологии применяются в случае болезни учащегося или для учащихся при консультировании по отдельным вопросам в соответствии с содержанием программы, а также при неблагоприятной социальной обстановке в образовательной организации, районе, стране по распоряжению вышестоящих органов управления образования.

Педагог обеспечивает регулярную дистанционную связь с учащимися и родителями (законными представителями) для информирования о ходе реализации программы с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения, расписанием занятий, графиком проведения текущего контроля и итогового контроля. Для родителей (законных представителей) учащихся разрабатываются инструкции/памятки о реализации программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий с указанием:

- адресов электронных ресурсов, с помощью которых организовано обучение;
- логин и пароль электронной образовательной платформы (при необходимости);
- режим и расписание дистанционных занятий;
- формы контроля освоения программы;
- средства оперативной связи с педагогом.

Образовательная деятельность организовывается в соответствии с расписанием, Занятие с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения включают:

- разработанные педагогом презентации с текстовым комментарием;
- online-занятие, online-консультация;
- фрагменты и материалы доступных образовательных интернет-ресурсов;
- инструкции по выполнению практических заданий;
- дидактические материалы/ технологические карты;
- контрольные задания.

Структура занятия с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения содержит основные компоненты, что и занятие в очной форме. При проведении занятия с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения, перед учащимися обозначаются правила работы и взаимодействия. В процессе занятия педагогу необходимо четко давать инструкции выполнения заданий.

Для проведения занятий используются следующие способы:

- проведение занятий в режиме онлайн;
- размещение презентаций и текстовых документов в сети Интернет;

– проведение практических занятий: видеозапись мастер-класса педагога, видеозапись выполненной работы учащимися.

Здоровьесберегающие технологии. Важное значение в проведении занятий имеет организация динамических пауз. Введение этих упражнений в процесс занятия обеспечивает своевременное снятие физической усталости и оживление работоспособности детей. Количество таких пауз (физкультминутки) в течение занятия зависит от возраста детей, от сложности изучаемого материала, от состояния работоспособности. Занятия строятся с учетом индивидуальных и возрастных особенностей, степени подготовленности, имеющихся знаний и навыков.

Учебное занятие - основной элемент образовательного процесса, который проходи в комбинированной форме в двух частях: теоретической и практической.

Теоретическая часть проходит в виде лекций, где объясняется новый материал, практическая часть – закрепление пройденного материала посредством выполнения практических заданий по разделам и темам программы. На занятиях используется индивидуальный подход к каждому обучающемуся, особенно при выполнении итоговой практической работы.

В процессе выполнения практических работ происходит обсуждение способов решения поставленной задачи, выбора инструментов. Комбинированная форма занятий обеспечивает смену видов деятельности и перерывы в работе за компьютером.

Календарный учебный график

Год обучения	Название раздела, модуля, темы	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных			Режим занятий, их периодичность и продолжительность
				недель	дней	часов	
1	Раздел 1. Робототехника	08.01.2024	03.05.2024	4	4	8	1 раз в неделю, 2 занятия по 45 мин., перерыв 10 мин.
2	Раздел 2. 3D-моделирование	08.01.2024	03.05.2024	4	4	8	1 раз в неделю, 2 занятия по 45 мин., перерыв 10 мин.
3	Раздел 3. Кибербезопасность	08.01.2024	03.05.2024	4	4	8	1 раз в неделю, 2 занятия по 45 мин., перерыв 10 мин.
4	Раздел 4. Компьютерная графика	08.01.2024	03.05.2024	4	4	8	1 раз в неделю, 2 занятия по 45 мин., перерыв 10 мин.

Формы аттестации и оценочные материалы

Педагогический мониторинг позволяет систематически отслеживать результативность реализации программы. Мониторинг включает в себя традиционные формы контроля: промежуточную и итоговую аттестацию результатов обучения детей.

Промежуточная аттестация проводится в конце каждого раздела.

Итоговый контроль проводится в конце года с целью определения степени достижения результатов обучения и получения сведений для совершенствования программы и методов обучения. Аттестация обучающихся проходит на итоговом занятии.

Формы организации деятельности:

занятия коллективные, индивидуально-групповые.

индивидуальная работа детей, предполагающая самостоятельный поиск различных ресурсов для решения задач.

Методы:

– объяснительно-иллюстративный предъявлениеинформации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация).

– проблемный - постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися.

– репродуктивный - воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу).

– поисковый самостоятельное решение проблем.

– метод проектов - технология организации образовательных ситуаций, в которых обучающийся ставит и решает собственные задачи, технология сопровождения самостоятельной деятельности обучающегося.

Контроль результативности обучения

Система контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде учёта индивидуального результата по каждому контрольному мероприятию и, в итоге, подведению суммарного балла для каждого обучающегося.

Таблица для заполнения баллов по контрольному мероприятию:

№ п/п	Фамилия, имя обучающегося	Контрольное мероприятие	
		Итоговый групповой проект	Суммарное количество баллов

При возникновении у обучающегося вопросов или затруднений в процессе работы над проектом, их количество фиксируется в таблице и вычитается из конечной суммы баллов.

Максимальное количество баллов — 20.

Набранные баллы учащимся	Уровень освоения
20-15 баллов	Высокий
14-10 баллов	Средний
9-5 баллов	Низкий

Кабинеты, оснащенные компьютерной техникой, не менее 1 ПК на 2 учеников.

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

	Наименование	Количество
1.	Ноутбук тип 2	13 шт
2.	Операционная система Windows	13 шт
3.	Среда программирования RobotC	13 шт
4.	Среда виртуального проектирования Autodesk lnventor	13 шт
5.	Комплект соревновательных элементов VEX EDR	4 шт

Кадровое обеспечение.

Педагоги дополнительного образования	Разделы
Сандуляк Данил Валерьевич	Робототехника
Олихвер Вениамин Владимирович	3D-моделирование
Гангурян Алла Александровна	Кибербезопасность
Герасимова Алена Владимировна	Компьютерная графика

Литература

Список литературы для педагога:

1. Ермишин К.В. Методические рекомендации для преподавателя:
2. Образовательный робототехнический модуль (экспертный уровень): от 14 лет / КВ. Ермишин, СВ. Палицын, М.А. Колин, СА. Баранчук. — М.: Издательство «Экзамен», 2014. -160с.
3. Каширин Д.А. Основы робототехники VEX. Учебно- методическое пособие для учителя. ФГОС/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. — М.: Издательство «Экзамен», 2016. - 136 с.
4. Мацаль И.И. Основы робототехники VEX IQ. Учебно-наглядное пособие для ученика. ФГОС/ ии. Мацаль, А.А. Нагорный. — М.: Издательство «Экзамен», 2016. — 144 с.
5. VEX академия. Образовательный робототехнический проект по изучению основ робототехники на базе робототехнической платформы VEX Robotics [Сайт][Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://vexacademy.ru/index.html
6. Большаков В.П. КОМПАС-3D для студентов и школьников. Черчение, информатика, геометрия. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 304 с.
7. Большаков В.П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D. Практикум. – СПб.: BHV, 2010.
9. Ганин Н.Б. Автоматизированное проектирование в системе КОМПАС-3DV12. – М.: ДМК Пресс, 2010.
10. Уханева В.А. Черчение и моделирование на компьютере. КОМПАС-3D LT. СПб., 2014.
11. Колесниченко Денис. Анонимность и безопасность в интернете. От чайника к пользователю. Самоучитель Издательство: БХВ-Петербург, 2012, 240с.
12. Компьютерная графика: учеб. -пособ. / авт.- сост. Л.Г. Казакова; Перм. гос. пед. унт – Пермь, 2006. – 101 с.

Список литературы для обучающихся и родителей:

1. Бишоп О. Настольная книга разработчика роботов. — М.: МК-Пресс, 2010 Вильямс Д. Программируемый робот, управляемый с КПК / пер. с англ. АЛО.
2. Карцева. - М.: НТ пресс, 2014.
3. Воротников СА. Информационные устройства робототехнических систем. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014.
4. Жимарши Ф. Сборка и программирование мобильных роботов в домашних условиях. — М.: НТ Пресс, 2017.
5. Корендясев А.И. Теоретические основы робототехники. Книга 1. — М.: Наука, 2017.
6. Корендясев А.И. Теоретические основы робототехники. Книга 2. — М.: Наука, 2017.
7. Адаменко М.В. Компьютер для современных детей. – М.: ДМК-Пресс, 2014. – 520 с.
8. Большаков В.П. КОМПАС-3D для студентов и школьников. Черчение, информатика, геометрия. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 304 с.
9. Златопольский Д.М. Занимательная информатика. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. – 424с.
10. Златопольский Д.М. Интеллектуальные игры в информатике. – СПб.: BHV, 2004.