

Управление образования Администрации Удомельского муниципального округа

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Дом детского творчества»

СОГЛАСОВАНО
педагогическим советом ДДТ
протокол № 4
от 24.03.2026

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБУ ДО ДДТ
_____ И. Ю. Филиппова
Приказ № 35/2-о от 25.03.2026

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
Профкомпас. Технология-6

Возраст обучающихся: 12-13 лет
Срок реализации: 8 недель (16 часов)

Объединение Технология-6
педагоги дополнительного образования:
Сандуляк Данил Валерьевич
Пажетных Александр Константинович
Липунова Елизавета Александровна
Чернова Диана Валерьевна

г. Удомля, 2026-2027 учебный год

Паспорт программы

Название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Профкомпас. Технология-6»
Краткое название	Технология-6
Вид программы	Модифицированная
Уровень программы	Ознакомительный уровень
Направленность программы	Техническая
Вид деятельности	Робототехника, 3D-моделирование, прототипирование
Адаптирована для детей с ОВЗ	Нет
Форма обучения	Очная. Реализация общеобразовательной программы по форме обучения с применением сетевой формы по предмету Технология в объёме 16 аудиторных часов
Наименование и реквизиты федеральных гос. требований	<ul style="list-style-type: none"> - Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; - Федеральный закон от 24 июля 1998 года № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»; - Указ Президента РФ от 21 июля 2020 года № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»; - Указ Президента РФ от 9 ноября 2022 года № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»; - Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; - Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 года № 678-р); - Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20»; - Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 года № 2 «Об утверждении СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»; - Приказ Минтруда России от 22 сентября 2021 года № 652н «Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых"»; - Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»; - Письмо Минобрнауки России от 18 ноября 2015 года № 09-3242 (в части, не противоречащей действующему законодательству).
Краткое описание	Программа даёт возможность познакомить детей с профессиональными навыками 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 получают 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	12-13	
Число учащихся в группе	15	
Способ оплаты	по сертификату, на бюджетной основе	
Значимый проект	IT-куб	
Учебный план	Раздел	Количество часов
	Раздел 1. Робототехника	4
	Раздел 2. 3D-моделирование	4
	Раздел 3. Кибербезопасность	4
	Раздел 4. Компьютерная графика	4
	Итого :	16
Продолжительность	8 недель (16 часов)	
Количество мест по программе	130	
Адрес реализации программы	171842, Тверская обл., г. Удомля, пр. Курчатова, д. 8б, кабинеты № 18, 21, 39, 40	
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-б» (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 обучение и воспитание детей 12-13 лет. Количество обучающихся в группах - до 15 человек.

Уровень освоения – ознакомительный.

Программа разработана в соответствии с документами:

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

– Федеральным законом от 24 июля 1998 года № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;

– Указом Президента РФ от 21 июля 2020 года № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;

– Указом Президента РФ от 9 ноября 2022 года № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;

– Приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 года № 678-р);

– Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20»;

– Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 года № 2 «Об утверждении СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

– Приказом Минтруда России от 22 сентября 2021 года № 652н «Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых"»;

– Приказом Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

– Письмом Минобрнауки России от 18 ноября 2015 года № 09-3242 (в части, не противоречащей действующему законодательству).

Актуальность, отличительные особенности и новизна программы

Программа даёт возможность познакомить детей с профессиональными навыками 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 получают 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 16 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.

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;

– слушать 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 16 академических часов в год.

Режим реализации: занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа.

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	4	2	2	Беседа, практикум
1.1.	Вводное занятие в робототехнический модуль	1	0,5	0,5	
1.2.	Конструктивные элементы и комплектующие конструкторов VEX	1	0,5	0,5	
1.3.	Базовые принципы проектирования роботов	1	0,5	0,5	
1.4.	Программируемый контроллер	1	0,5	0,5	
2.	Раздел 2. 3D-моделирование	4	2	2	Беседа, практикум

2.1	Знакомство с основами прототипирования	1	0,5	0,5	
2.2	Изучение основ технического черчения	1	0,5	0,5	
2.3	Знакомство с системой TinkerCAD	1	0,5	0,5	
2.4	Создание 3D-моделей в TinkerCAD	1	0,5	0,5	
3.	Раздел 3. Кибербезопасность	4	2	2	Беседа, практикум
3.1	Техника безопасности и экология	1	0,5	0,5	
3.2	Мир виртуальный и реальный. Интернет зависимость	1	0,5	0,5	
3.3	Методы безопасной работы в Интернете	1	0,5	0,5	
3.4	Потребительские опасности в Интернете	1	0,5	0,5	
4.	Компьютерная графика	4	2	2	Беседа, практикум
4.1.	Введение в растровый графический редактор GIMP	1	0,5	0,5	
4.2.	Навигация по изображению	1	0,5	0,5	
4.3.	Инструменты рисования	1	0,5	0,5	
4.4.	Анимация	1	0,5	0,5	
	Итого :	16	8	8	

Содержание учебного плана

Раздел 1. «Робототехника» (4 часа)

Тема 1.1. Вводное занятие в робототехнический модуль

Теория: 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.

Тема 1.2. Конструктивные элементы и комплектующие конструкторов VEX

Теория: 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: Практическая работа «Детали, способы соединения». Работа в мини-группах.

Тема 1.3. Базовые принципы проектирования роботов

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

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

Тема 1.4. Программируемый контроллер

Теория: Основы работы в Arduino IDE. Программирование контроллеров Arduino.

Практика: Практическая работа в Tinkercad. Работа в мини-группах.

Раздел 2. «3D-моделирование» (4 часа)

Тема 2.1. Знакомство с основами прототипирования

Теория: Общие понятия о прототипировании. Быстрое прототипирование.

Тема 2.2. Изучение основ технического черчения

Теория: Виды изделий и конструкторских документов. Общие определения.

Практика: Выполнение чертежа от руки.

Тема 2.3. Знакомство с системой TinkerCAD

Теория: Знакомство с простыми геометрическими 3D-объектами и интерфейсом программы TinkerCAD.

Практика: 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

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

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

Раздел 3. «Кибербезопасность» (4 часа)

Тема 3.1. Техника безопасности и экология

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

Тема 3.2. Мир виртуальный и реальный. Интернет зависимость

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

Практика: Тест «Есть у меня игровая зависимость».

Тема 3.3. Методы безопасной работы в Интернете

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

Практика: Поиск вирусов (выявление признаков заражения вирусом).

Тема 3.4. Потребительские опасности в Интернете

Теория: Интернет и экономика – польза и опасность. Кто и как может навредить в Интернете.

Практика: Квест «Покупка в интернет-магазине».

Раздел 4. «Компьютерная графика» (4 часа)

Тема 4.1. Введение в растровый графический редактор GIMP

Теория: Введение в растровую графику. Сравнение векторной и растровой графики.

Тема 4.2. Навигация по изображению

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

Практика: Приобретение навыков масштабирования, изменения размера изображения. Упражнение «Рисование облака».

Тема 4.3. Инструменты рисования

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

Практика: Упражнение «Прекрасный лик осени».

Тема 4.4. Анимация

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

Практика: 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:

- усвоение знаний норм, духовно-нравственных ценностей и традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);
- формирование и развитие личностных отношений к этим нормам, ценностям и традициям (их освоение и принятие);
- приобретение соответствующего этим нормам, ценностям и традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применения полученных знаний;
- достижение личностных результатов освоения общеобразовательных программ в соответствии с ФГОС.

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.

План воспитательной работы

Работа с обучающимися	Работа с родителями
Беседа «Общественные нормы»	Консультации для родителей: «Успехи детей» «Нормы поведения»
Акция «Помоги другу»	
Беседа «Социальная реальность»	

Планируемые результаты воспитания:

- приобретение школьником социальных знаний, первичного понимания социальной реальности и повседневной жизни;
- воспитание нравственных чувств и этического сознания;
- воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни;
- формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни.

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 проходит 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 перемены 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	январь	март	8	8	16	1 раз в неделю, 2 занятия по 45 мин. 10 мин. перерыв
2	Раздел 2. 3D-моделирование	январь	март	8	8	16	1 раз в неделю, 2 занятия по 45 мин. 10 мин. перерыв
3	Раздел 3. Кибербезопасность	январь	март	8	8	16	1 раз в неделю, 2 занятия по 45 мин. 10 мин. перерыв
4	Раздел 4. Компьютерная графика	январь	март	8	8	16	1 раз в неделю, 2 занятия по 45 мин. 10 мин. перерыв

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 предъявление информации 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 Inventor	13 шт
5.	Комплект соревновательных элементов VEX EDR	4 шт

Кадровое обеспечение.

Педагоги дополнительного образования	Разделы
Сандуляк Данил Валерьевич	Робототехника
Пажетных Александр Константинович	3D-моделирование
Липунова Елизавета Александровна	Кибербезопасность
Чернова Диана Валерьевна	Компьютерная графика

Литература

Список литературы для педагога

1. Ермишин К. В. Методические рекомендации для преподавателя:
2. Образовательный робототехнический модуль (экспертный уровень): от 14 лет / Ермишин К. В., Палицын С. В., Колин М. А., Баранчук С. А. — М.: Издательство «Экзамен», 2014. -160с.
3. Каширин Д. А. Основы робототехники VEX. Учебно- методическое пособие для учителя. ФГОС/ Каширин Д.А., Федорова Н.Д. — М.: Издательство «Экзамен», 2016. - 136 с.
4. Мацаль И. И. Основы робототехники VEX IQ. Учебно-наглядное пособие для ученика. ФГОС/Мацаль И. И, Нагорный А. А. — 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.: ВHV, 2010.
8. Ганин Н. Б. Автоматизированное проектирование в системе КОМПАС-3DV12. – М.: ДМК Пресс, 2010.
9. Уханева В. А. Черчение и моделирование на компьютере. КОМПАС-3D LT. СПб., 2014.
10. Колесниченко Денис. Анонимность и безопасность в интернете. От чайника к пользователю. Самоучитель Издательство: БХВ-Петербург, 2012, 240с.
11. 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.: ВHV, 2004.