

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
«ТехноСтарт»

Возраст обучающихся: 11-14 лет

Срок реализации: 1 год

Объединение ТехноСтарт

педагоги дополнительного образования:

Сандуляк Данил Валерьевич

Пажетных Александр Константинович

Каприелова Елена Владимировна

Чернова Диана Валерьевна

г. Удомля, 2026-2027 учебный год

Паспорт программы

| | |
|--|--|
| Название программы | Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ТехноСтарт» |
| Краткое название | ТехноСтарт |
| Вид программы | Модифицированная |
| Уровень программы | Ознакомительный уровень |
| Направленность программы | Техническая |
| Вид деятельности | Робототехника, 3D-моделирование, программирование |
| Адаптирована для детей с ОВЗ | Нет |
| Форма обучения | Реализация общеобразовательной программы по форме обучения с применением сетевой формы по предмету Информатика в объёме 72 аудиторных часа. |
| 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» |
| Краткое описание | «ТехноСтарт» относится к программам технической направленности, созданная на основе робототехнического набора VEX EDR и технологий быстрого прототипирования, позволяет учащимся в наглядной форме познакомиться с программированием роботов, 3D-моделированием, компьютерной графикой и визуальным |

| | | |
|--|--|----|
| | программированием; она предназначена для решения практико-ориентированных задач. | |
| 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, визуальное программирование | |
| 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. Сформировать целостное представление у обучающихся об общих вопросах построения алгоритмов. Развитие художественно-творческих способностей обучающихся на основе практической деятельности в области современных информационно-коммуникационных технологий. | |
| Результат | К концу реализации программы обучающиеся научатся программировать контроллер EV3 и сенсорные системы; использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы в выбранной специализации; научатся создавать 3D-модели; создавать анимационные видеоролики; создавать графические рисунки. | |
| Материальная база | Технические средства обучения (ТСО) (мультимедийное устройство); презентации и учебные фильмы (по темам занятий); программное обеспечение; наборы VEX EDR; графические планшеты. | |
| Требования к состоянию здоровья | Нет | |
| Требуется наличие мед. справки для зачисления на программу | Нет | |
| Возрастной диапазон, лет | 11-14 | |
| Число учащихся в группе | 15 | |
| Способ оплаты | на бюджетной основе | |
| Значимый проект | IT-куб | |
| Учебный план | Раздел 1. Робототехника | 18 |
| | Раздел 2. 3D-моделирование | 18 |
| | Раздел 3. Визуальное программирование | 18 |
| | Раздел 4. Компьютерная графика | 18 |
| | Итого : | 72 |
| Продолжительность | 1 год | |
| Количество мест по программе | 100 | |
| Адрес реализации программы | 171842, Тверская обл., г. Удомля, пр. Курчатова, д. 8б, кабинеты № 19, 21, 39, 40 | |
| Юридический адрес организации | 171841, Тверская обл., г. Удомля, пр. Курчатова, д. 17 | |

Пояснительная записка

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

Робототехника, 3D-моделирование и программирование 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.

«ТехноСтарт» (далее - программа) относится к программам технической направленности, созданная на основе робототехнического набора VEX EDR и технологий быстрого прототипирования, позволяет учащимся в наглядной форме познакомиться с программированием роботов, 3D-моделированием, компьютерной графикой и визуальным программированием; она предназначена для решения практико-ориентированных задач.

Программа рассчитана на обучающихся в возрасте 11-14 лет 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»

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

Актуальность, отличительные особенности и новизна программы

Программа даёт возможность познакомить детей с профессиональными навыками в области робототехники, 3D-моделирования, компьютерной графики и визуального программирования, 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 72 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.

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; формирование целостного представления у обучающихся об общих вопросах построения алгоритмов; развитие художественно-творческих способностей обучающихся на основе практической деятельности в области современных информационно-коммуникационных технологий.

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;

– формирование у обучающихся базовых представлений о языках программирования, алгоритме, исполнителе, способах записи алгоритма;

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 11-14 лет. Количество обучающихся в группах до 15 человек.

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:

– 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 1 год обучения, 72 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 | 18 | 4 | 14 | Беседа, практикум |
| 1.1. | Вводное занятие в робототехнический модуль | 1 | 1 | 0 | |
| 1.2. | Конструктивные элементы и комплектующие конструкторов VEX | 5 | 1 | 4 | |
| 1.3. | Базовые принципы проектирования роботов | 6 | 1 | 5 | |
| 1.4. | Программируемый контроллер | 6 | 1 | 5 | |

| | | | | | |
|------|--|-----------|----------|-----------|----------------------|
| 2. | Раздел 2. 3D-моделирование | 18 | 4 | 14 | Беседа, практикум |
| 2.1 | Знакомство с основами прототипирования | 2 | 1 | 1 | |
| 2.2 | Изучение основ технического черчения | 4 | 1 | 3 | |
| 2.3 | Знакомство с системой TinkerCAD | 6 | 1 | 5 | |
| 2.4 | Создание 3D-моделей в TinkerCAD | 6 | 1 | 5 | |
| 3. | Раздел 3. Визуальное программирование | 18 | 4 | 14 | Беседа, практикум |
| 3.1 | Введение. Линейный алгоритм. Циклы | 1 | 1 | 1 | |
| 3.2 | Пространство. Проект «Мультфильм» | 4 | 1 | 3 | |
| 3.3 | Игра. Создание игры | 6 | 1 | 5 | |
| 3.4 | Логика. Логические операторы | 6 | 1 | 5 | |
| 4. | Компьютерная графика | 18 | 4 | 14 | Беседа, практикум |
| 4.1. | Введение в растровый графический редактор GIMP | 2 | 1 | 1 | |
| 4.2. | Навигация по изображению | 4 | 1 | 3 | |
| 4.3. | Инструменты рисования | 6 | 1 | 5 | |
| 4.4. | Анимация | 6 | 1 | 5 | |
| | Итого : | 72 | 16 | 56 | |

Содержание учебного плана

Раздел 1. «Робототехника» (16 часов)

Тема 1.1. Вводное занятие в робототехнический модуль (1 час)

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.

Тема 1.2. Конструктивные элементы и комплектующие конструкторов VEX (5 часов)

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

Практика (4ч.): Практическая работа «Детали, способы соединения». Работа в мини-группах.

Тема 1.3. Базовые принципы проектирования роботов (6 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 (5ч.): Практическая работа «Простые механизмы и движения». Работа в мини-группах.

Тема 1.4. Программируемый контроллер (6 часа)

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

Практика (6ч.): Практическая работа в Tinkercad. Работа в мини-группах.

Раздел 2. «3D-моделирование» (16 часов)

Тема 2.1. Знакомство с основами прототипирования (2 час)

Теория (2ч.): Общие понятия о прототипировании. Быстрое прототипирование.

Тема 2.2. Изучение основ технического черчения (4 часа)

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

Практика (3ч.): Выполнение чертежа от руки.

Тема 2.3. Знакомство с системой TinkerCAD (6 часа)

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

Практика (5ч): 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 (6 часа)

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

Практика (5ч.): Выполняются индивидуальные задания за компьютером (работа по конструированию и моделированию транспорта в 3D-редакторе).

Раздел 3. «Визуальное программирование» (16 часов)

Тема 3.1. Введение. Линейный алгоритм. Циклы (2 час)

Теория (1ч.): Задания на платформе, мини-проекты в Scratch и задания в тетради на освоение материала

Практика (1ч.): Интерактивный проект, в котором меняется внешний вид элементов в момент запуска программы, нажатия на клавиши или нажатия на героя (спрайт).

Тема 3.2. Пространство. Проект «Мультфильм» (4 часа)

Теория (1ч.): Мультфильм, в котором реализована анимация с изменением внешнего вида, перемещением и взаимодействием объектов.

Практика (3ч.): Создание мультфильма.

Тема 3.3. Игра. Создание игры (6 часа)

Теория (1ч.): Правила создания видеоигр в Scratch.

Практика (5ч): Создание игры, в которой реализована проверка правил, есть ситуация выигрыша и проигрыша.

Тема 3.4. Логика. Логические операторы (6 часов)

Теория (1ч.): Изучение логической последовательности в играх.

Практика (5ч.): игра, созданная группой, в которой есть несколько уровней или частей.

Раздел 4. «Компьютерная графика» (16 часов)

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

Теория (2ч.): Введение в растровую графику. Сравнение векторной и растровой графики.

Тема 4.2. Навигация по изображению (4 часа)

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

Практика (3ч.): Приобретение навыков масштабирования, изменения размера изображения. Упражнение «Рисование облака».

Тема 4.3. Инструменты рисования (6 часа)

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

Практика (5ч): Упражнение «Прекрасный лик осени».

Тема 4.4. Анимация (6 часа)

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

Практика (5ч.): Самостоятельное создание анимации, состоящей из трёх слоёв. Упражнение «Пишущий карандаш».

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.

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.

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 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 | 01.09.2026 | 31.05.2027 | 8 | 8 | 16 | 1 раз в неделю, 2 занятия по 45 мин., перерыв 10 мин. |
| 2 | Раздел 2. 3D-моделирование | 01.09.2026 | 31.05.2027 | 8 | 8 | 16 | 1 раз в неделю, 2 занятия по 45 мин., перерыв 10 мин. |
| 3 | Раздел 3. Визуальное программирование | 01.09.2026 | 31.05.2027 | 8 | 8 | 16 | 1 раз в неделю, 2 занятия по 45 мин., перерыв 10 мин. |
| 4 | Раздел 4. Компьютерная графика | 01.09.2026 | 31.05.2027 | 8 | 8 | 16 | 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 – 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 | 12 шт |
| 6. | Графический планшет | 6 шт. |

Кадровое обеспечение.

| Педагоги дополнительного образования | Разделы |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| Сандуляк Данил Валерьевич | Робототехника |
| Пажетных Александр Константинович | 3D-моделирование |
| Каприелова Елена Владимировна | Визуальное программирование |
| Чернова Диана Валерьевна | Компьютерная графика |

Список литературы

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.: 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.
12. Томас Кормен, Чарльз Лейзерсон, Рональд Ривест и Клиффорд Штайню. Алгоритмы: построение и анализ.
13. Роберт К. Мартин Чистый код. Создание, анализ и рефакторинг. Библиотека программиста.
14. Дональд Кнут. Искусство программирования. т 1.
15. Евгений Патаракин. Учимся готовить в Скретч. Версия 2.
16. В. Г. Рындак, В. О. Дженжер. Проектная деятельность школьника в среде программирования Scratch: учебно-методическое пособие.

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.