

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1» Г.УСИНСКА

МУНИЦИПАЛЬНОЙ БЮДЖЕТНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ВЕЛОДАНН
«ВЕЛОДАН ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШОУ ШКОЛА № 1» УСИНСК КАУ

Утверждаю
Директор МБОУ «СОШ №1» г. Усинска
И.И. Парина
Приказ от 31.08.2023 № 455

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«РОБОТОТЕХНИКА»

Техническая направленность
Для учащихся 8-11 лет
1 год обучения

Уровень программы:
стартовый (ознакомительный)

Составитель: Становихина Л.П.
учитель начальных классов

г. Усинск
2023 год

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» технической направленности разработана в соответствии с нормативно-правовой базой:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (в действующей редакции);
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р;
- распоряжением Минпросвещения России от 01.03.2019 N P-23 (ред. от 15.04.2019) "Об утверждении методических рекомендаций по созданию мест для реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного, технического и гуманитарного профилей в образовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, и дистанционных программ обучения определенных категорий обучающихся, в том числе на базе сетевого взаимодействия";
- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (в действующей редакции).;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 N 2 "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" (в действующей редакции);
- Правилами персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Республике Коми, утвержденные приказом Министерства образования и молодежной политики РК от 01.06.2018 г. № 214-п;
- Положением о персонифицированном финансировании дополнительном образовании в муниципальном образовании городского округа «Усинск», утвержденным постановлением администрации муниципального образования городского округа «Усинск» от 25.08.2020 г. № 1075;
- Постановлением администрации муниципального образования городского округа «Усинск» от 31 марта 2021 года № 389 «Об утверждении административного регламента предоставления муниципальной услуги «Прием детей в организации дополнительного образования» муниципальными организациями дополнительного образования, расположенными на территории муниципального образования городского округа «Усинск»;
- Уставом МБОУ «СОШ № 1» г. Усинска (в действующей редакции);
- Положением о Центре образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» (в действующей редакции).

Концепция программы

В последние годы всё более активно компьютеры входят в нашу жизнь. Знание устройства и принципов работы персонального компьютера и умение им пользоваться сегодня, как никогда, актуально. Техническая направленность программы «Робототехника в деталях» позволяет детям идти в ногу со временем. Компьютер пришёл в науку, культуру, экономику и образование. Вместе с развитием компьютерных технологий общество всё активнее использует роботизированные устройства в быту, на производствах, в медицине и прочих сферах жизни. И сегодня уже трудно представить себе хоть одну сферу деятельности человека, в которой не было бы компьютерных технологий.

Актуальность данной программы состоит в том, что робототехника в школе представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии

решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Реализация этой программы в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности

Новизна программы заключается в том, что в рамках курса «Робототехника» обучающимися на практике рассматривается процесс проектирования и изготовления роботизированных систем. Учащиеся постигают принципы работы радиоэлектронных компонентов, электронных схем и датчиков. На доступном уровне изучаются основы работы техники и микроэлектроники, иллюстрируется применение микроконтроллеров в быту и на производстве.

Отличительная особенность. Конструкторы LEGO WeDo 2.0 предоставляют учащимся возможности для создания набросков, конструирования и испытания прототипов и представления объектов, животных и машин, ориентированных на реальный мир. Практический подход полностью вовлекает учащихся в процесс проектирования и конструирования. Программа направлена на деятельностно-ориентированное обучение – учение, направленное на самостоятельный поиск решения проблем и задач, развитие способности учащегося самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения. Для этого используются моторизированные модели LEGO и простое программирование.

WeDo 2.0 обеспечивает решение для практического, «мыслительного» обучения, которое побуждает учащихся задавать вопросы и предоставляет инструменты для решения задач из обычной жизни.

Уровень ДООП «Робототехника»: стартовый (ознакомительный).

Организационно-педагогические основы обучения

Адресат программы. Программа адресована учащимся 8 - 11 лет, не имеющим базовой подготовки и специальных умений. Группа формируется из учащихся, желающих систематически посещать занятия.

Зачисление в объединения ДО осуществляется через систему персонифицированного финансирования дополнительного образования (ПФДО) при наличии сертификата ПФДО.

Количество занимающихся в группе – 6 - 8 человек.

Вид программы по уровню освоения: стартовый (ознакомительный) уровень.

Объем программы: 72 часа в год

Срок реализации:

Программа рассчитана на 1 год обучения: 2 часа в неделю

Форма обучения: очная

Режим занятий: 1 раз в неделю 2 часа

Расписание занятий составляется в соответствии с СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Особенности организации образовательного процесса.

Форма организации занятий: групповая, индивидуальная, индивидуально-групповая и фронтальная. Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий: занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает именно практическая часть.

Виды занятий:

Занятия кружка проводятся на базе Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста», созданного в целях развития и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового,

естественнонаучного и гуманитарного профилей, формирования социальной культуры, проектной деятельности, направленной не только на расширение познавательных интересов школьников, но и на стимулирование активности, инициативы и исследовательской деятельности обучающихся.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: создание условий для формирования интереса к техническим видам творчества, развития конструктивного мышления средствами робототехники.

Задачи программы:

Обучающие:

- ознакомление с комплектами конструкторов Lego WeDo;
- ознакомление с основами автономного программирования;
- ознакомление со средой программирования LEGO;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями;
- получение навыков программирования;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

Развивающие:

- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления;
- развитие пространственного воображения;
- научить ребят грамотно выразить свою идею, спроектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

Воспитательные:

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие 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;
- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

1.3. Содержание

Тема 1. Вводный раздел: введение в робототехнику. Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире. - 4 часа

Теория: Значение робототехники, способы использования роботов. Происхождение слова «робот». Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок.

Практика: Техника безопасности в Промробо-квантуме. Разработка мини-презентации по теме «Происхождение роботов и робототехники». Распределение по командам.

Самостоятельная работа. Поиск статистической информацией. Анализ роботизации в мире и в РФ. Примеры использования роботов.

Тема 2. Первые шаги. «Майло, научный вездеход» - 10 часов

Теория: Значение робототехники, способы использования роботов. Знакомство со средой программирования Lego WeDo. Изучение способов, при помощи которых ученые и инженеры могут использовать вездеходы для исследования мест, недоступных для человека.

Практика: краткое обсуждение научных и инженерных инструментов. Обсуждение, как научные вездеходы могут помочь человеку. Знакомятся с возможностями использования датчика перемещения. Сборка и программирование вездехода Майло с использованием вспомогательных датчиков. Съемка и презентация видео ролика.

Тема3. Исследовательские кейсы с пошаговыми инструкциями на Lego WeDo
2.0 - 36 часов

Теория: Сбор и представление информации, связанной со счётом, измерением величин; фиксирование, анализ полученной информации. Составление небольших рассказов по серии картинок, материалам собственных игр, занятий, наблюдений. Изучение физических явлений и законов.

Практика: Конструирование и моделирование изделий из различных материалов по образцу, рисунку, простейшему чертежу или эскизу и по заданным условиям (технико-технологическим, функциональным и пр.). Конструирование и моделирование на компьютере и в интерактивном конструкторе.

Самостоятельная работа: Подготовка речи выступления и презентации по итогам работы над кейсом. Создание презентации. Анализ задания, организация рабочего места в зависимости от вида работы, планирование трудового процесса

Тема 4. Промышленные кейсы на Lego WeDo 2.0 - 22 часа

Теория: Изучение физических и природных явлений и законов. Знакомство с промышленными роботами и вариантами их применения. Формирование умения работать в командах.

Практика: Конструирование и моделирование изделий из различных материалов по образцу, рисунку, простейшему чертежу или эскизу и по заданным условиям (технико-технологическим, функциональным и пр.). Конструирование и моделирование на компьютере и в интерактивном конструкторе. Практическое овладение диалогической формой речи. Выражение собственного мнения, его аргументация. Составление конечной последовательности команд, предметов, чисел, геометрических фигур и др. по правилу. Составление, запись и выполнение простого алгоритма.

Самостоятельная работа: Подготовка презентации «Опыт создания сортировочных линий в промышленности».

Итоговое занятие. Выставка изделий.

Учебный план

№	Тема	Количество часов	В том числе	
			теория	практика
1.	Вводный раздел: введение в робототехнику. Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире.	4	2	2
2.	Первые шаги. «Майло, научный вездеход».	10	4	6
3.	Исследовательские кейсы с пошаговыми инструкциями на Lego WeDo 2.0	36	10	26
4.	Промышленные кейсы на Lego WeDo 2.0	22	6	16
Итого:		72	22	50

Календарно-тематический план (КТП) составляется на основе программы в формате Microsoft Office Excel и экспортируется в систему ГИС ЭО в начале учебного года.

1.4. Планируемые результаты программы

Реализация ДООП «Робототехника» предполагает следующие результаты:

Личностные:

- развивать любознательность, сообразительность;
- развивать самостоятельность суждений, независимость и нестандартность мышления;

- формировать ценностные ориентиры и смыслы учебной деятельности на основе развития познавательных интересов;
- работать над формированием ценностных ориентиров и смыслов учебной деятельности на основе развития познавательных интересов.

Метапредметные:

Регулятивные УУД:

- соотносить свои действия с целью и задачами деятельности;
- формировать умения сравнивать свой результат деятельности с результатом других учащихся;
- контролировать свою деятельность: обнаруживать и исправлять ошибки;
- выполнять пробное учебное действие, фиксировать индивидуальное затруднение в пробном действии;
- сравнивать свой результат деятельности с результатом других учащихся.

Познавательные УУД:

- развивать пространственно-графическое моделирование учащихся;
- развивать умения устанавливать отношения между данными и вопросом;
- составлять план изготовления моделей;
- применять изученные способы учебной работы;
- составлять план решения.

Коммуникативные УУД:

- развивать умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения;
- распределять обязанности для работы в группе, помогать участникам группы при изготовлении изделия;
- развивать умение работать над проектом в команде.

Предметные:

- находить закономерности в расположении фигур по значению двух признаков;
- определять последовательность событий;
- судить о противоположных явлениях;
- давать определения тем или иным понятиям;
- описывать признаки предметов и узнавать предметы по их признакам;
- выделять существенные признаки предметов;
- сравнивать между собой предметы, явления;
- обобщать, делать несложные выводы.

2.1. Календарный учебный график программы

Приложение 1.

2.2. Условия реализации программы

1. Учебно-методическое обеспечение:

- нормативно-правовые документы;
- дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа;
- методическая литература, методические разработки по киноискусству;
- интернет-ресурсы;
- инструкции по технике безопасности.

2. Материально-техническое обеспечение:

Для более качественного образования обучающихся необходимо выполнить следующие условия обеспечения программы:

- обеспечить обучающихся необходимой учебной и методической литературой;
- создать условия для конструирования и программирования роботов в помещении;

- создать условия для разработки проектов;
- обеспечить удобным местом для индивидуальной и групповой работы;
- обеспечить обучающихся аппаратными и программными средствами.

Аппаратные средства:

- компьютеры/ноутбуки;
- устройства для презентации: проектор, экран.
- локальная сеть для обмена данными.
- выход в глобальную сеть Интернет.

Программные средства:

- операционная система Windows;
- пакет приложений Microsoft Office, среда программирования Lego.

2.3. Форма подведения итогов реализации программы

Для отслеживания успешности овладения учащимися содержанием программы используется педагогическое наблюдение и педагогический анализ результатов активности обучающихся на занятиях, выполняемых ими заданий.

<i>Сроки</i>	<i>Задачи</i>	<i>Форма</i>	<i>Критерии</i>
Сентябрь - входящий	Определить исходный уровень развития учащихся	Собеседование, интервью	Высокий Средний Низкий
Январь - промежуточный	Навыки общения и работы в коллективе, знание теоретического материала по пройденным темам, степень владения практическими приобретёнными навыками.	Наблюдение	Высокий Средний Низкий
Май – итоговый	Выявление индивидуальной динамики качества усвоения предмета. Контроль освоения нового материала, улучшения практических навыков, понимания изучаемого материала.	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей	Высокий Средний Низкий

2.4. Оценочные материалы

Оценка освоения учащимся программы производится три раза в год в следующих формах:

- наблюдение;
- практические занятия;
- зачётное занятие.

Критерии оценивания:

1. Наблюдение

Низкий уровень - учащийся не знает технических особенностей ПК, не может ориентироваться в частях устройства и не знает их назначения, принципов функционирования и правил безопасной деятельности с ними, не знает назначения ПО, роботов Lego и не умеет им пользоваться.

Средний уровень - учащийся имеет слабое представление об устройстве ПК, с трудом может ориентироваться в устройстве и принципах работы ПК, слабые навыки работы с ПО и роботами Lego.

Высокий уровень - учащийся знает устройство и принципы функционирования ПК, ПО и роботов Lego, знает и применяет правила техники безопасности, осмысленно применяет полученные знания и навыки при практической деятельности.

2. Практическое занятие:

Оценивание:

Низкий уровень - учащийся не выражает свои мысли и суждения, не знает устройства ПК и роботов Lego, не понимает влияния различных факторов на управление ПК и поведение роботов Lego;

Средний уровень - учащийся с трудом выражает свои мысли и суждения, слабо знает устройство ПК и роботов Lego, частично понимает и умеет пользоваться особенностями и факторами, влияющими на работу с изучаемыми техническими устройствами;

Высокий уровень - учащийся свободно выражает свои мысли и суждения, хорошо знает и понимает особенности устройства ПК и роботов Lego и влияние различных факторов на работу с изучаемыми техническими устройствами, умеет предусмотреть поведение робота.

3. Зачётное занятие.

Оценивание:

Низкий уровень – слабые теоретические знания и практические навыки;

Средний уровень – средние знания и практические навыки, понимание связи теории и практики;

Высокий уровень – уверенные твёрдые знания и практические навыки, полное понимание связи теории с практикой и влияния разнообразных факторов и особенностей конструкции на сборку и управление ПК и роботом Lego.

Содержательный контроль и оценка результатов учащихся предусматривает выявление индивидуальной динамики качества усвоения предмета ребёнком и не допускает сравнения его с другими детьми.

2.5. Методическое обеспечение

Основной организационной формой обучения в ходе реализации данной образовательной программы является занятие. Это форма обеспечивает организационную чёткость и непрерывность процесса обучения.

Формы занятий: соревнования, выставки, конкурсы, практикум, занятие – консультация, занятие – ролевая игра, занятие – презентация, занятие проверки и коррекции знаний и умений.

Методы организации учебного процесса.

– Информационно – рецептивный метод (предъявление педагогом информации и организация восприятия, осознания и запоминание обучающимися данной информации).

– Репродуктивный метод (составление и предъявление педагогом заданий на воспроизведение знаний и способов умственной и практической деятельности, руководство и контроль за выполнением; воспроизведение воспитанниками знаний и способов действий по образцам, произвольное и непроизвольное запоминание).

– Метод проблемного изложения (постановка педагогом проблемы и раскрытие доказательно пути его решения; восприятие и осознание обучающимися знаний, мысленное прогнозирование, запоминание).

– Эвристический метод (постановка педагогом проблемы, планирование и руководство деятельности учащихся; самостоятельное решение обучающимися части задания, непроизвольное запоминание и воспроизведение).

– Исследовательский метод (составление и предъявление педагогом проблемных задач и контроль за ходом решения; самостоятельное планирование обучающимися этапов, способ исследования, самоконтроль, непроизвольное запоминание).

В организации учебной познавательной деятельности педагог использует также словесные, наглядные и практические методы.

Словесные методы. Словесные методы педагог применяет тогда, когда главным источником усвоения знаний обучающимися является слово (без опоры на наглядные способы и практическую работу). К ним относятся: рассказ, беседа, объяснение и т.д.

Наглядные методы. К ним относятся методы обучения с использованием наглядных пособий.

Практические методы. Методы, связанные с процессом формирования и совершенствования умений и навыков обучающихся. Основным методом является практическое занятие.

Дидактические средства.

В ходе реализации образовательной программы педагогом используются дидактические средства: учебные наглядные пособия, демонстрационные устройства, технические средства.

Формы подведения итогов: соревнования, выставки, зачёт, конкурсы.

2.6. Список литературы

Учебно-методическая литература для педагога

1. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, - 177 с., илл.

2. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли – Москва: Просвещение, 2011. – 159 С.

3. Книга учителя LEGO Education WeDo (электронное пособие)

4. Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.

5. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие. - Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.

6. Примерные программы по внеурочной деятельности для начальной школы (Из опыта работы по апробации ФГОС)/ авт.-сост.: Н.Б. Погребова, О.Н.Хижнякова, Н.М. Малыгина, – Ставрополь: СКИПКРО, 2010

7. Чехлова А. В., Якушкин П. А. «Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.

8. Интернет ресурсы

- <http://www.lego.com/education/>
- <http://learning.9151394.ru>

Литература для учащихся:

1. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, - 177 с., илл.

2. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие. - Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.

3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011 г.

4. Интернет ресурсы: <http://www.lego.com/education/>

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК НА 2023-2024 УЧЕБНЫЙ ГОД

Возраст учащихся	5 - 11 классы
Начало учебного года	11 сентября 2023 года (с 01 по 10 сентября - комплектование учебных групп)
Продолжительность учебного года	36 недель
Сменность занятий	1 смена
Начало учебных занятий	Согласно расписанию занятий объединений
Окончание учебных занятий	Согласно расписанию занятий объединений, до 20.00 часов
Продолжительность занятий и перерывов между ними	40 минут с перерывом 10 минут
Сроки и продолжительность каникул	с 30.12.23 по 08.01.24 (9 дней) с 01.06.24 по 31.08.24
Сроки проведения промежуточной аттестации	Апрель, май
Окончание учебного года	31 мая 2024 года

Продолжительность занятий в учебные дни - не более 3-х академических часов в день, в выходные и каникулярные дни - не более 4 академических часов в день.