

муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
«Центр дополнительного образования детей» г. Усинска
Усинск карса «Содтёд челядьёс велðан шёрин»
муниципальной асшёрлуга учреждение содтёд велðан шёрин

РАССМОТРЕНА
Методическим советом
Протокол № 5
от 17.05.2019

ПРИНЯТА
Педагогическим советом
Протокол № 5
От 23.05.2019



УТВЕРЖДАЮ
Директор МАУДО «ЦДОД» г. Усинска
Е.В. Камашева
Приказ № 184 от 23.05.2019

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности
"Школа робототехники"**

Возраст учащихся – 11-17 лет

Срок обучения – 2 года

Составитель –
Евтишенков Дмитрий Васильевич,
педагог дополнительного образования

г. Усинск
2019 г.

Пояснительная записка

*«Уже в школе дети должны получить
возможность раскрыть свои способности,
подготовиться к жизни в
высокотехнологичном конкурентном мире»*

Д. А. Медведев

Робототехника - это проектирование, конструирование и программирование всевозможных интеллектуальных механизмов-роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами. В настоящее время автоматизация достигла такого уровня, при котором технические объекты выполняют не только функции по обработке материальных предметов, но и начинают выполнять обслуживание и планирование. Сфера применения роботов различны: медицина, строительство, геодезия, метеорология и т.д. Робототехника уже выделена в отдельную отрасль. Сегодня человечество практически вплотную подошло к тому моменту, когда роботы будут использоваться во всех сферах жизнедеятельности. Современное общество нуждается в специалистах, работающих в этой области, некоторые вузы готовят специалистов для работы в области робототехники, но общеобразовательные организации до недавнего времени очень мало уделяли внимания профориентационной деятельности по направлению инженерных специальностей, поэтому внедрение робототехники в образовательный процесс приобретает все большую значимость и актуальность.

Исходя из этого дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Школа робототехники» направлена на знакомство с основами программирования в компьютерной среде EV3, развитие образного мышления и конструкторских способностей.

Отличительной особенностью программы «Школа робототехники» является то, что настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов Lego EV3 как инструмента для обучения учащихся конструированию, моделированию и компьютерному управлению. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют учащимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. Для создания программы управления роботом используется специальный язык программирования LabView.

Программа разработана в соответствии Федеральным законом от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», с правилами ПФДО (Приказ Министерства образования, науки и молодежной политики Коми № 214-п от 01.06.2018) п.65, приказом Минпросвещения России от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р Концепция развития дополнительного образования детей, методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных – дополнительных общеразвивающих программ в Республике Коми (Приказ МО РК от 27.01. 2016).

Программа «Школа робототехники» - модифицированная, составлена на основе учебно-методической и дополнительной (специальной) литературы по информатике, робототехнике, лего-конструированию, общеобразовательной программы «Робототехника: конструирование и программирование» С.А.Филиппов - СПб: Наука.

Программа предназначена для учащихся 11-17 лет, составлена с учётом возрастных и психологических особенностей учащихся, не требует базовой подготовки и специальных умений.

Программа рассчитана на 2 года обучения, объемом 288 часов: 4 часа в неделю (144 часа в год). Продолжительность занятия 40 минут. Расписание занятий по программе

составляется в соответствии с СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы, образовательных организаций дополнительного образования детей".

Формы проведения занятий – групповые.

Цель программы: Формирование навыков конструирования и программирования посредством образовательных конструкторов Lego EV3.

Задачи программы:

Задачи 1 модуля:

Обучающие:

- овладение основными приемами сборки, программирования, эксплуатации робототехнического оборудования;
- формирование первичных навыков конструирования и проектирования;
- овладение правилами безопасной работы с инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических систем.

Развивающие:

- формирование умения самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных задач;
- формирование навыков использования информационных технологий в работе с образовательными робототехническими наборами.

Воспитательные:

- формирование личностных качеств: настойчивости, самостоятельности, ответственности;
- формирование навыков межличностных отношений и навыков сотрудничества.

Задачи 2 модуля:

Обучающие:

- формирование представлений о правилах проведения робототехнических соревнований;
- приобретение знаний о дополнительных возможностях среды программирования LabView;
- овладение навыками начального технического конструирования и программирования.

Развивающие задачи:

- развитие логического мышления и программирование заданного поведения модели;
- формирование умения анализировать поставленные задачи, планировать и применять полученные знания при реализации творческих проектов.

Воспитательные:

- формирование коммуникативных навыков;
- осмысленно относится к поручениям и заданиям.

Содержание программы

Модуль 1 «1 год обучения»

Образовательная задача модуля: формирование первичных навыков конструирования и программирования образовательных робототехнических конструкторов.

Учебные задачи модуля:

- научиться собирать модели из конструктора;
- освоить программное обеспечение для работы с роботами;
- изучить основные элементы программирования роботов.

Тематическая программа 1 модуля

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание	Кол- во часов
Модуль 1 «1 год обучения»			
Тема 1. «Введение»	Инструктаж Беседа Самостоятельная работа	<i>Теория:</i> Что такое робототехника? Кто такие роботы? История развития робототехники. Постановка целей и задач. Знакомство с деталями конструктора. Инструктаж по ТБ	4
Тема 2. «Конструир ование»	Конструирование моделей Творческая работа	<i>Теория:</i> Способы крепления деталей. В чем их различие? <i>Практика:</i> Самостоятельное знакомство с конструктором Lego и Lego EV3, сборка первых роботов. Конструирование высокой башни, манипулятора, волчка, редуктора.	12
Тема 3. «Первые модели»	Конструирование моделей	<i>Теория:</i> История колеса и принципы его крепления. Методы сборки тележки. <i>Практика:</i> Конструирование тележек разных видов. Принцип построения и сборка ходячего робота.	16
Тема 4. «Программи рование в среде LabView»	Знакомство со средой программирования Программирование Творческая работа	<i>Теория:</i> Знакомство со средой программирования LabView Режим «Администратор». Режим «Программист». Типы команд. Команды действия. Базовые команды. Знакомство с типами управления моторов. <i>Практика:</i> Составление первых программ для ранее сконструированных роботов.	16
Тема 5. «Алгоритмы управления»	Интерактивная игра Программирование Знакомство с датчиками Конструирование и программирование моделей	<i>Теория:</i> Знакомство с датчиками. Принцип работы датчиков. Способы программирования датчиков. <i>Практика:</i> Подключение датчиков к роботам. Способы крепления и методика подключения.	20
Тема 6. «Задачи для робота»	Интерактивная игра Знакомства с соревнованиями Творческая работа	<i>Теория:</i> Знакомства с соревнованиями по робототехнике. Основные секции и их правила. Постановка задач и методы их решения. <i>Практика:</i> Конструирование и программирование роботов для решения соревновательных задач.	16
Тема 7. «Проектная деятельност ь»	Интерактивная игра Конструирование и программирование моделей Соревнования в группе	<i>Теория:</i> Что такое проект? Постановка целей и задач. Формирование групп, выбор тематики проектов. <i>Практика:</i> Конструирование и программирование собственных проектов. Защита проектов.	28
Тема 8. «Первые соревновани я»	Конструирование и программирование моделей Муниципальные соревнования	<i>Теория:</i> Виды соревнований. Типы моделей и способы их конструирования. <i>Практика:</i> Конструирование и программирование роботов для школьных и муниципальных соревнований.	32
Всего:			144

Планируемые результаты 1 модуля

К концу обучения по 1 модулю программы учащийся получает:

Предметные результаты:

- владеет первичными навыками работы с конструктором Lego EV3;
- знает основные элементы конструктора Lego и способы их соединения;
- владеет первичным опытом программирования в компьютерной среде LabView;
- знает правила безопасной работы на занятии образовательной робототехникой.

Метапредметные:

- умеет планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- осуществляет итоговый и пошаговый контроль по результату;

Личностные:

- умеет работать самостоятельно и в паре;
- ответственно относится к выполнению заданий;
- умеет адекватно себя оценивать в соответствии с реальными достижениями.

Оценочные материалы, формирующие систему оценивания 1 модуля

Для подведения итогов реализации программы «Школа робототехники» используются разнообразные методы: тестирование, реализация проектов, участие в соревнованиях по лего-конструированию.

Результаты освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы, уровень сформированности метапредметных и личностных результатов в ходе освоения программы заносятся в протокол освоения программы.

Для определения предметных результатов в середине и конце учебного года осуществляется текущий и итоговый контроль.

Промежуточный контроль - в середине учебного года в виде тестов, проведения промежуточных мини-соревнований.

Итоговый контроль проводится в конце учебного года по результатам реализации проектов, выполнения творческих работ, участия в соревнованиях по лего-конструированию.

Критериями оценки являются правильные ответы на вопросы, успешная защита проекта, успешное выступление в соревнованиях и оцениваются по трём уровням – высокий, средний и низкий.

№	Предмет оценивания	Формы и методы оценивания	Характеристика оценочных материалов	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Виды аттестации
1	Знание основных элементов конструктора Лего, способы их соединения	Самостоятельная работа Тест	Выполнение самостоятельной работы. Описание основных понятий и компонентов образовательного робототехнического конструктора	Правильность ответов на вопросы	Низкий уровень – правильно отвечает на 2 вопроса; Средний уровень – правильно отвечает на 3-4 вопроса; Высокий уровень – правильно отвечает на 5 вопросов	Промежуточный контроль
2	Знание конструкций и механизмов для	Творческая работа Конструирование первых, простых	Конструирование высотной башни и разводного моста	Правильность соединения деталей, конструкции	Низкий уровень - учащийся владеет менее чем $\frac{1}{2}$ предусмотренных программой	Промежуточный контроль

	передачи и преобразования движения	механизмов и моделей			предметных результатов; избегает употреблять специальные термины, испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием, выполняет лишь простейшие практические задания. Средний уровень - объем предметных результатов, освоенных учащимся,	
3	Умение использовать схемы, инструкции	Творческая работа Конструирование тележки, адаптация ее для разных видов деятельности	Конструирование роботов с использованием схем и инструкций. Загрузка готовых программ	Сборка конструкции в соответствии со схемой. Умение планировать работу, составлять алгоритм действий	Промежуточный контроль	
4	Программирование в компьютерной среде EV3	Творческая работа Конструирование и программирование роботов для простых соревнований	Конструирование и программироване робота для первых соревнований (Кегельринг, «Движение по линии», «Манипулятор»)	Соответствие робота техническим требованиям, корректная работа программы	Промежуточный контроль	
5	Создание проекта	Соревнования в группе Демонстрация и защита проекта в группе	Конструирование и программироване своего проекта. Проведение внутригрупповых соревнований по направлениям «Кегельринг», «Движение по линии», «Манипулятор»	Правильность сборки, соответствие модели требованиям	Высокий уровень - учащийся овладел практически всеми предметными результатами, предусмотренными программой за конкретный период, учащийся осознанно употребляет специальные термины, самостоятельно работает с	Промежуточный контроль
6	Умение работать в группе, паре, ответственность, самооценка	Муниципальные соревнования. Демонстрация проектов	Конструирование и программироване робота для участия в муниципальных соревнованиях и выставках	Общение внутри группы, отношение к заданиям, умение оценивать свои достижения	оборудованием, не испытывает особых затруднений, практические задания выполняет с элементами творчества	Итоговый контроль

Модуль 2 «2 год обучения»

Образовательная задача модуля: формирование углубленных знаний в программировании образовательных робототехнических конструкторов.

Учебные задачи модуля:

- научиться собирать модели для соревнований;
- освоить продвинутые алгоритмы движения роботов;
- научиться создавать собственные блоки управления в программном обеспечении.

Тематическая программа 2 модуля

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание	Кол- во часов
Модуль 2 «2 год обучения»			
Тема 1. «Введение»	Инструктаж Беседа Самостоятельная работа	<i>Теория:</i> Что такое соревновательная робототехника. Цели и задачи работы объединения. Виды соревнований	4
Тема 2. «Кегельринг»	Беседа Конструирование и программирование моделей Творческая работа Соревнования в группе	<i>Теория:</i> Правила соревнований «Кегельринг». Способы конструирования и программирования робота для «Кегельринга». <i>Практика:</i> Конструирование и программирование робота для «Кегельринга». Пробное соревнование. Отладка роботов и программ. Соревнование в группе.	32
Тема 3. «Движение по линии»	Беседа Конструирование и программирование моделей Творческая работа Соревнования в группе	<i>Теория:</i> Правила соревнований «Движение по линии». Цветовые датчики. Способы решения задач. Способы конструирования и программирования робота для «Движения по линии» с одним датчиком цвета, с двумя датчиками цвета. <i>Практика:</i> Конструирование и программирование робота для «Движения по линии» с одним датчиком цвета, с двумя датчиками цвета. Пробное соревнование. Отладка роботов и программ. Соревнование в группе.	52
Тема 4. «Лабиринт»	Лекция Беседа Конструирование и программирование моделей Творческая работа Соревнования в группе	<i>Теория:</i> Правила соревнований «Лабиринт». Ультразвуковые датчики для движения в лабиринте. Способы конструирования и программирования робота с одним ультразвуковым датчиком, с двумя ультразвуковыми датчиками. <i>Практика:</i> Постройка лабиринта. Конструирование и программирование робота для Лабиринта с одним ультразвуковым датчиком, с двумя ультразвуковыми датчиками. Пробное соревнование. Отладка роботов и программ.	52
Тема 5. «Подведение итогов»	Интерактивная игра Круглый стол	<i>Теория:</i> Анализ всех проходивших фестивалей, соревнований и конференций. <i>Практика:</i> организация и проведение открытого школьного робототехнического фестиваля.	4
Всего:			144

Планируемые результаты 2 модуля

К концу обучения по 2 модулю программы учащийся получает:

Предметные результаты:

- знает конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;

- умеет использовать все элементы программирования в системе LabView;
- умеет конструировать различные модели; использовать созданные программы.

Метапредметные:

- умеет с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- умеет ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели.

Личностные:

- умеет работать в группе, взаимодействовать с товарищами при выполнении поставленной задачи, доводит начатое дело до конца;
- понимает мотивы своих действий при выполнении заданий.

Формы аттестации/контроля 2 модуля

Для подведения итогов реализации программы «Школа робототехники» используются разнообразные методы: наблюдение, анкетирование, тестирование, промежуточная и итоговая диагностика, реализации проектов, участие в соревнованиях по лего-конструированию.

Результаты освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы, уровень сформированности метапредметных и личностных результатов в ходе освоения программы заносится в протокол освоения программы.

Для определения предметных результатов в средине и конце учебного года осуществляется текущий и итоговый контроль.

Промежуточный контроль - в середине учебного года в виде тестов, наблюдения педагога, проведения промежуточных мини-соревнований.

Итоговый контроль проводится в конце учебного года по результатам реализации проектов, выполнения исследовательских практических работ, участия в соревнованиях по лего-конструированию.

Критериями оценки являются правильные ответы на вопросы, успешная защита проекта, успешное выступление в соревнованиях и оцениваются по трём уровням – высокий, средний и низкий.

2 модуль

№	Предмет оценивания	Формы и методы оценивания	Характеристика оценочных материалов	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Виды аттестации
1	Знание основных элементов конструктора Лего, способы их соединения	Самостоятельная работа Тест	Выполнение самостоятельной работы. Описание основных понятий и компонентов образовательного робототехнического конструктора	Знание теоретического материала	Низкий уровень - учащийся владеет менее чем $\frac{1}{2}$ предусмотренных программой предметных результатов; избегает употреблять специальные термины, испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием, выполняет лишь простейшие практические задания.	Промежуточный контроль
2	Знание конструкций и механизмов для захвата объекта	Творческая работа Конструирование роботов с механизмами, использующими	Конструирование и программирование робота для участия в соревнованиях типа «Шор-трек»	Умение конструировать	Умение конструировать	Промежуточный контроль

		различные виды передачи и соединения			Средний уровень - объем предметных результатов, освоенных учащимся, составляет более $\frac{1}{2}$, учащийся сочетает специальную терминологию с бытовой, с оборудованием работает с помощью педагога, выполняет задания на основе образца.	
3	Умение программировать датчики цвета и ультразвуковые датчики.	Творческая работа Конструирование робота с параллельной работой нескольких датчиков	Конструирование и программирование робота для участия в соревнованиях типа «Сортировщик»	Умение программировать	Промежуточный контроль	
4	Умение использовать элементы программирования. Умение выражать мысли, ставить цель	Творческая работа №6. Конструирование и программирование робота для участия в соревнования типа «Лабиринт»	Программирование своих проектов с использованием функции «Мой блок». Создание собственных алгоритмов и решений	Умение использовать функцию «Мой блок» при программировании робота. Презентация модели	Промежуточный контроль	
5	Коммуникативные умения. Мотивы действий. Знание конструктивных особенностей моделей, механизмов	Соревнования в группе	Конструирование и программирование робота для муниципальных/республиканских соревнований. Проведение внутригрупповых соревнований по направлениям «Шор-трек», «Сортировщик», «Лабиринт»	Создание робота для соревнований	Итоговый контроль	

Условия реализации программы

Для успешной реализации программы «Школа робототехники» необходимо:

Помещение:

- учебный кабинет, оформленный в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с санитарными нормами: столы и стулья для педагога и учащихся, классная доска, шкафы и стеллажи для хранения учебной литературы и на-глядных пособий.

Оснащение кабинета:

- комплекты конструкторов Lego EV3;
- компьютеры (по количеству конструкторов);
- проектор;
- секундомер.

Программное обеспечение:

- программа LabView.

Образовательные и учебные форматы

Программа «Школа робототехники» предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

В качестве платформы для создания роботов используется конструктор Lego EV3 для программирования среда LabView.

Конструктор LEGO EV3 позволяет учащимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки, в рамках программы поможет понять основы робототехники, наглядно реализовать сложные алгоритмы, рассмотреть вопросы, связанные с автоматизацией производственных процессов и процессов управления. Робот рассматривается в рамках концепции исполнителя, которая используется в курсе информатики при изучении программирования. Однако в отличие от множества традиционных учебных исполнителей, которые помогают учащимся разобраться в довольно сложной теме, Lego-роботы действуют в реальном мире, что не только увеличивает мотивационную составляющую изучаемого материала, но вносит в него исследовательский компонент.

Обучение по программе «Школа робототехники» происходит в виде теоретических и практических занятий, используются разнообразные формы и методы: рассказ, беседы, практические задания для закрепления теоретических знаний и реализации собственной творческой мысли. Разнообразные занятия дают возможность детям проявить свою индивидуальность, самостоятельность, способствуют гармоничному и духовному развитию личности. При организации работы необходимо постараться соединить игру, труд и обучение, что поможет обеспечить единство решения познавательных, практических и игровых задач. Игровые приемы, внутрикружковые соревнования, проекты, тематические вопросы также помогают при творческой работе.

Основными принципами в освоении дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Школа робототехники» являются следующие принципы:

1. **Научность.** Этот принцип предопределяет сообщение учащимся только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.

2. **Доступность.** Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно иочно усвоены.

3. **Связь теории с практикой.** Обязывает вести обучение так, чтобы учащиеся могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.

4. **Воспитательный характер обучения.** Процесс обучения является воспитывающим, учащийся не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.

5. **Сознательность и активность обучения.** В процессе обучения все действия, которые отрабатывают учащийся, должны быть обоснованы. Нужно учить учащихся критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении

предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.

6. Наглядность. Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а так модели роботов собственного изготовления.

7. Систематичность и последовательность. Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило, этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному.

8. Прочность закрепления знаний, умений и навыков. Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.

9. Индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и, опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

Методы работы 1 модуля:

Работа в парах:

Исходя из требований метода парной работы, один учащийся составляет пару с другим, тем самым гарантируя получение обратной связи и оценки со стороны в процессе освоения новой деятельности. Как правило, обе стороны обладают равнозначными правами.

Работа в парах хороша тем, что позволяет учащемуся получить объективную оценку своей деятельности и прийти к пониманию своих недостатков, кроме того, развиваются навыки коммуникации.

Метод ротаций:

Метод ротаций состоит в закреплении за учащимся в процессе занятия разных ролей, благодаря чему они могут получить разносторонний опыт.

Плюсы метода заключаются в том, что он благоприятно отражается на мотивации учащихся, способствует преодолению негативных эффектов рутиной деятельности и расширению кругозора и круга общения.

Информационно-компьютерные технологии:

В педагогическом процессе применяются современные высокотехнологичные средства передачи информации, такие как компьютеры, ноутбуки, цифровые проекторы и т.п. Осваиваемая учащимися информация представляется в сочетании с визуально-образными данными, а сам изучаемый объект, явление или процесс может быть показан в динамике.

Методы работы 2 модуля:

Мозговой штурм:

Мозговой штурм предполагает совместную работу в небольших группах, главной целью которой является поиск решения заданной проблемы или задачи. Идеи, предлагающиеся в начале штурма, собираются воедино, изначально без всякой критики, а на последующих стадиях обсуждаются, и из них выбирается одна наиболее продуктивная.

Мозговой штурм эффективен тем, что допускает к участию даже учащихся с минимальным уровнем знаний и набором компетенций, не требует к себе основательной подготовки, развивает в учащихся способность к оперативному мышлению и включению в групповую работу, оказывает минимальное стрессовое воздействие, возвращает культуру коммуникации и развивает навык участия в дискуссиях.

Мифологемы:

Метод мифологем подразумевает поиск необычных способов решения проблем, которые возникают в реальных условиях. Такой поиск проводится на основе метафор, другими словами, разрабатывается несуществующий сценарий, схожий с существующим.

Положительными характеристиками метода являются формирование учащихся установки на творческий поиск решения проблем, развитие креативного мышления, и снижение уровня тревожности учащихся при их столкновении с новыми задачами.

Участие в мероприятиях:

Участие в официальных мероприятиях предполагает посещение учащимися конференций, соревнований, выставок и т.п. Суть заключается в оценке мероприятия и составлении краткого отчета с последующим предоставлением его педагогу. Подразумевается также предварительная подготовка и исследование тематических вопросов и проблем, касающихся темы мероприятия.

Положительные стороны – это мобилизация учащегося к поиску соответствующей тематике мероприятия информации, развитие навыков деловой коммуникации, совершенствование аналитических способностей.

Литература

1. Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие / А.С. Злаказов, Г.А. Горшков, С.Г. Шевалдина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120 с.: ил. — (ИКТ в работе учителя).
2. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286 с.: ил., [4] с. цв. вкл.
3. Копосов Д.Г. Рабочая тетрадь для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 88 с.
4. Машины, механизмы и конструкции с электроприводом. ПервоРобот LEGO WeDo. Книга для учителя. – М.: ИНТ. – 80 с.
5. Овсяницкая Л.Ю., Овсяницкий Д.Н., Овсяницкий А.Д. Курс программирования робота LegoMindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства. – Челябинск: ИП Мякотин И.В., 2014. – 204 с.
6. Комарова Л.Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). – М.: «ЛИНКА-ПРЕСС», 2001.
7. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб: Наука, 2013. – 319с.
8. Сидорова С.В. Информатика 5-7 классы: материалы к урокам. – Волгоград: Учитель, 2008. – 128 с.
9. Куличкова А.Г. Информатика 2-11 классы: внеклассные мероприятия. – Волгоград: Учитель, 2011. – 152 с.