

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и спорта Республики Карелия

Администрация Сегежского муниципального района

МКОУ СОШ п. Валдай

СОГЛАСОВАНО

педагогическим
советом №1 МКОУ
СОШ п. Валдай

от 29 августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МКОУ СОШ п.
Валдай

_____ Першкина Ж.В.

Приказ № 18/1 - СД
от 02 сентября 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Внеурочная деятельность «Основы робототехники»

для обучающихся 8 класса

**п. Валдай
2024 г.**

Пояснительная записка

Рабочая программа **«Основы робототехники»** составлена в соответствии с основными положениями Федерального государственного образовательного стандарта общего образования (ФГОС СОО); требованиями к результатам освоения образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для основного общего и среднего образования.

Реализация программы осуществляется на базе Центра образования **«Точка роста»**, созданного в целях развития и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного, формирования социальной культуры, проектной деятельности, направленной не только на расширение познавательных интересов школьников, но и на стимулирование активности, инициативы и исследовательской деятельности обучающихся.

Использование Лего-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных фирмой "LEGO" для преподавания технического конструирования на основе своих конструкторов. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют в конце занятия

увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии. Курс предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Важно отметить, что 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.

Lego-робот поможет в рамках изучения данной темы 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. Занятия по программе формируют специальные технические умения, развивают аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат. Обучение ведется на русском языке, также используются специальные слова на английском языке.

Программа рассчитана на обучающихся, начинающих заниматься робототехникой, на 34 ч. (1 час в неделю). Продолжительность одного занятия – 40 мин. Возрастная группа учащихся, на которых ориентированы занятия – 8-9 классы.

Цели и задачи программы

Программа имеет научно-техническую направленность

Цель программы:

развить исследовательские, инженерные и проектные компетенции через и моделирование и конструирование научно-технических объектов в робототехнике.

Задачи программы:

- формирование у обучающихся ценностных ориентаций через интерес к робототехнике;
- усвоение знаний в области робототехники;
- формирование технологических навыков конструирования;
- развитие самостоятельности в учебно-познавательной деятельности;
- развитие творческих способностей, воображения, фантазии;
- ознакомление с технологиями изготовления технических объектов, со специальными приёмами ручных работ;
- расширение ассоциативных возможностей мышления;
- формирование коммуникативной культуры, внимания, уважения к людям;
- развитие способности к самореализации, целеустремлённости;
- воспитание творческого подхода при получении новых знаний.

Отличительные особенности программы

Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных фирмой "LEGO" для преподавания технического конструирования на основе своих конструкторов. Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов Lego Клик, Mindstormseva3, LegoWedo как инструмента для обучения учащихся конструированию, моделированию и компьютерному управлению на уроках робототехники. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют обучающимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии. Курс предполагает использование

компьютеров совместно с конструкторами. Важно отметить, что 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. Lego-робот поможет в рамках изучения данной темы 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. Занятия по программе формируют специальные технические умения, развивают аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат. Обучение ведется на русском языке, также используются специальные слова на английском языке.

Планируемые результаты

По окончании курса обучения учащиеся должны:

Знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
- как использовать созданные программы;

- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости.

Уметь:

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель;
- проводить сборку робототехнических средств, с применением LEGO конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств;
- прогнозировать результаты работы;
- планировать ход выполнения задания;
- рационально выполнять задание;
- руководить работой группы или коллектива;
- высказываться устно в виде сообщения или доклада;
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища;
- представлять одну и ту же информацию различными способами.

Планируемые результаты курса

- В области воспитания:
 - адаптация обучающегося к жизни в социуме, его самореализация;
 - развитие коммуникативных качеств;
 - приобретение уверенности в себе;
 - формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи.
- В области конструирования, моделирования и программирования:
 - знание основных принципов механической передачи движения;
 - умение работать по предложенным инструкциям, либо самостоятельно;
 - умения творчески подходить к решению задачи;
 - умения довести решение задачи до работающей модели;
 - умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и

- самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Личностные и метапредметные результаты:

1. Коммуникативные универсальные учебные действия: формировать умение слушать и понимать других; формировать и отрабатывать умение согласованно работать в группах и коллективе; формировать умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.

2. Познавательные универсальные учебные действия:

формировать умение извлекать информацию из текста и иллюстрации; формировать умения на основе анализа рисунка-схемы делать выводы.

3. Регулятивные универсальные учебные действия:

формировать умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей; формировать умение составлять план действия на занятии ; формировать умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.

Личностные универсальные учебные действия:

формировать учебную мотивацию, осознанность учения и личной ответственности, формировать эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения.

Предметные результаты:

- У обучающихся будут сформированы:
- основные понятия робототехники;
- основы алгоритмизации;
- умения автономного программирования;

Содержание курса:

Основные разделы программы учебного курса:

1. Техника безопасности.
2. Знакомство с основными приемами конструирования и сборки роботов Lego.
3. Знакомство со средой программирования.
4. Создание и программирования роботов по шаблону.

5. Самостоятельное конструирование и программирование роботов под поставленную задачу.

**Календарно-тематическое планирование по курсу внеурочной
деятельности « Основы робототехники »**

№ урока	Тема занятия	Кол. Час.	
1	Вводное занятие. Знакомство с учебным планом и расписанием	1	
2	История развития робототехники	1	Презентация, интернет
3/4	Обзор набора LEGO. Знакомство с компонентами конструктора LEGO	2	
5	Программное обеспечение LEGO	1	
6	Знакомство со средой программирования	1	блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором). Изучение принципа построения программ. Практика. Конструирование по замыслу. Составление программ.
7	. Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния.	1	Знакомство с мотором: Изучение способов соединения мотора с механизмом. Подключение мотора к компьютеру. Маркировка моторов.
8	Изучение и сборка конструкций с моторами. Подключение мотора	1	Составление элементарной программы работы мотора и датчиков расстояния и наклона. Запуск программы и ее проверка
9	Датчик наклона	1	определение, назначение, процесс подключения к компьютеру. Практика. Составление элементарной программы работы мотора и датчиков расстояния и наклона
10	Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета.	1	Назначение и работа датчиков касания и цвета
11	Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.	1	
12	Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.	1	
13	Конструирование простого робота по инструкции.	1	
14	Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.	1	
15	Сборка мобильного робота Клик по инструкции	1	
16	Сборка мобильного робота Клик по инструкции, управление роботом с помощью пульта	1	Инфракрасный пульт управления
17	Управление роботом Клик через «блютуз»	1	Управление через блютуз
18	Сборка «Роботанка»	1	
19	Сборка «Робота Муравей»	1	
20	Сборка «Автоматизированных часов»	1	

21	Сборка «Маятника»	1	
22	Сборка «Ультразвукового термевокса»	1	
23	Сборка «Робота Манипулятора»	1	
24	Сборка «Робота Захват»	1	
25	Сборка «Робота Копировальщик»	1	
26	Сборка «Робота Сортировщик цвета»	1	
27	Создание простых программ через меню контроллера. Написание простых программ	1	
28	Интерфейс среды программирования КЛИК и работа с ней.	1	
29	Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программ	1	
30	Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов. Подъемные механизмы.	1	
31	Творческие проекты. Конструирование собственного робота	1	
32	Творческие проекты. Конструирование собственного робота	1	
33	Конструирование собственного робота	1	
34	Защита проектов.	1	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. «Первый шаг в робототехнику», Д.Г. Копосов.
2. Руководство «ПервоРобот. Введение в робототехнику»

Интернет – ресурс <http://wikirobokomp.ru>.

Интернет – ресурс <http://www.mindstorms.su>.

Интернет – ресурс <http://www.nxtprograms.com>.