

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Любимская средняя общеобразовательная школа

Утверждена
приказом директора школы

№ 51
от 01.09.2023 года

Н.Н. Смирнова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности «Робототехника»

«Точка Роста»

Класс: 3-5

Воробьев В.Е.,
учитель технологии

г. Любим
2023 год

Пояснительная записка

Робототехника – одно из самых передовых направлений науки и техники, а образовательная робототехника – это новое междисциплинарное направление обучения детей, интегрирующее знания о физике, технологии, математике, кибернетике и ИКТ, позволяющее вовлечь в процесс инновационного научно-технического творчества учащихся разного возраста.

На сегодняшний день на рынке труда существует дефицит профессий инженерных специальностей. Необходимо начинать пробуждение интереса к точным наукам, массовую популяризацию профессий инженера детям с достаточно раннего возраста. Необходимо развивать интерес детей к изобретательской деятельности и научно-техническому творчеству.

Робототехника 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. Такую стратегию обучения помогает реализовать образовательная среда LEGO. Актуальность курса заключается в том, что он направлен на формирование творческой личности живущей в современном мире. Технологические наборы LEGO SpikePrime, LEGO MINDSTORMS Education EV3 ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств. Новые ФГОС требуют освоения основ конструкторской и проектно-исследовательской деятельности и программа по робототехнике полностью удовлетворяет этим требованиям.

Рабочая программа «Робототехника» разработана на основе следующих нормативных документов:

Программа разработана с учетом одного из приоритетных направлений развития в сфере информационных технологий и возрастающей потребности общества в высококвалифицированных специалистах инженерных специальностей, и реализует начальную профориентацию учащихся.

Организация работы с продуктами LEGO Education базируется на принципе практического обучения. Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных интересов. Чтобы ребенок развивался, необходимо организовать его деятельность. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных деталей.

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания

– от теории механики до психологии, что является вполне естественным. Очень важным представляются тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. Программа по внеурочной деятельности «Робототехника» рассчитана на 34 часа в год (1 раз в неделю по 1 часу). Направленность дополнительной общеобразовательной программы - техническая. Программа направлена на формирование научного мировоззрения, освоение методов научного познания мира, развитие исследовательских, прикладных, конструкторских способностей, учащихся с роботизированным конструктором. Программа «Робототехника» имеет техническую направленность и направлена на развитие познавательного интереса к научно-техническому творчеству и на формирование творческой личности ребёнка.

Цель программы:

Формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления через программирование робототехники.

Задачи:

Образовательные:

Развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

Освоение знаний о физических явлениях, законах которым они подчиняются, о методах научного познания природы и формирования на этой основе представления физической картины мира;

Развивающие:

Развитие познавательного интереса у учащихся, творческих способности использование их знаний, полученных при изучении курсов математики, информатики, технологии, природоведения, физики для объяснения явлений, происходящих вокруг нас.

1. Развитие общего кругозора учащихся, совершенствование их умения работать с научно-популярной литературой, справочниками, оборудованием, открывая широкие возможности для творчества;
2. Развитие творческих способностей, формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы. Повышение культуры общения и поведения.

Воспитывающие

1. Привитие устойчивого интереса к занятиям, технического творчества.
2. Воспитание терпения, воли, усидчивости, аккуратности, настойчивости и трудолюбия.
3. Формирование духовных качеств: внимания и уважения к людям, терпимости к чужому мнению, культуры поведения и общения в коллективе, сотрудничество друг с другом.

Содержание программы Введение (1ч.)

Правила поведения и ТБ в учебном кабинете и при работе с конструкторами.

Конструирование(14ч.)

Правила работы с конструктором Lego.

Основные детали конструктора Lego. Спецификация конструктора. Сбор непрограммируемых моделей. Знакомство с EV3. LegoSpikePrime. Кнопки управления. Передача программы. Запуск программы. Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Параметры мотора и лампочки. Изучение влияния параметров на работу модели.

Знакомство с датчиками.

- Датчики и их параметры:
- Датчик касания;
- Датчик звука;
- Ультразвуковой датчик расстояния;
- Датчик освещенности.

Модель. Сборка модели. Повторение изученных команд. Разработка и сбор собственных моделей.

Проектирование программно-управляемой модели (18 ч.)

История создания языка MindstormsEV3. LegoSpikePrime. Визуальные языки программирования. Разделы программы, уровни сложности. Знакомство с EV3. Инфракрасный передатчик. Передача программы. Запуск программы. Команды визуального языка программирования Mindstorms EV3. LegoSpikePrime. Изучение Окна инструментов. Изображение команд в программе и на схеме.

Работа с пиктограммами, соединение команд. Знакомство с командами: запусти мотор вперед; включи лампочку; жди; запусти мотор назад; стоп. Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Составление программы. Сборка модели с использованием мотора. Составление программы, передача, демонстрация. Сборка модели с использованием лампочки. Составление программы, передача, демонстрация. Линейная и циклическая программа. Составление программы с использованием параметров, заикливание программы.

Знакомство с датчиками. Условие, условный переход. Датчик касания (Знакомство с командами: жди нажато, жди отжато, количество нажатий). Датчик звука (Знакомство с командами: жди звук громче, жди звук тише). Ультразвуковой датчик расстояния (Знакомство с командами: жди расстояние меньше, жди расстояние дальше). Датчик освещенности (Датчик освещенности. Влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности. Знакомство с командами: жди темнее, жди светлее).

Подведение итогов. Повторение (1ч.)

Итоги. Повторение изученного ранее материала.

Планируемые результаты освоения образовательной программы

1.	Личностные универсальные учебные действия, в результате обучения по программе:	
	У обучающегося будет:	Сформирована творческая потребность, чувство прекрасного, понимание смысла учения и способность к самоопределению. Развита самооценка своих действий, поступков, способность осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению.
	Обучающийся получит возможность:	Формирования положительного отношения к учению, к познавательной деятельности, желания приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся. Развития этических чувств, доброжелательности, эмоционально-нравственной отзывчивости, понимания и сопереживания чувствам других.
2.	Регулятивные универсальные учебные действия, в результате обучения по программе:	
	Обучающийся научится:	Терпеливости, и переносить нагрузки в течение определенного времени; контролировать свои поступки и свое поведение в процессе учебной деятельности. Организовывать рабочее место для занятий.
	Обучающийся получит возможность:	Научиться планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей. Использовать различные способы решения проблем творческого и поискового характера, поиска, сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации.
3.	Коммуникативные универсальные учебные действия, в результате обучения по программе:	
	Обучающиеся смогут:	Осуществлять совместную деятельность в рабочих группах с учетом конкретных учебно-познавательных задач: уметь договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и окружающих; уметь слушать собеседника и вести диалог. Быть эмоционально отзывчивым, понимать и сопереживать чувствам других людей.
	Обучающиеся получат возможность научиться:	Оказывать взаимопомощь в совместной деятельности: планировать и организовывать совместные мероприятия, уметь находить решение в любой ситуации. Развивать навыки сотрудничества со взрослыми и сверстниками, соблюдать корректность в высказываниях.
4.	Познавательные универсальные учебные действия, в результате обучения по программе:	
	Обучающиеся научатся:	Владеть начальными сведениями об особенностях объектов, процессов и явлений действительности. Проявлять фантазию и креативность в выполнении творческих работ.
	Обучающиеся получат возможность:	Научиться ставить проблемы, создавать алгоритмы деятельности и осваивать способы решения проблем творческого и поискового характера Овладеть действиями сравнения, анализа, обобщения, построения рассуждений.
5.	Предметные универсальные учебные действия, в результате обучения по программе:	
	Раздел программы	Обучающиеся:

1.	Введение	Усвоят: правила техники безопасности; сформируют первоначальные представления об основных компонентах конструктора LEGO Mindstorms EV3. Lego Spike Prime
2.	Конструирование	Усвоят: 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.
3.	Программирование	Усвоят: как передавать программы в EV3; 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; демонстрировать технические возможности роботов.
4.	Повторение	

Учебно-тематический план

№	Наименование учебных блоков, разделов и тем	Количество часов			Вид контроля
		Всего	Теория	Практика	
Модуль «Lego-конструирование»					
	Вводное занятие	1	1	0	
1	Организация работы кружка. Инструктаж по ТБиПБ. Роботы вокруг нас.	1	1	0	Беседа, зачет по ТБиПБ
	Тема№1. Основы построения конструкций	3	1	2	
2	Среда конструирования – знакомство с конструкторами ЛЕГО. Конструкции: понятие, элементы. Основные свойства конструкции.	2	1	1	Беседа, наблюдение, опрос правил работы с конструктором LEGO
3	Готовые шаблоны сборки конструкций.	1	0	1	Индивидуальный практикум
	Тема№2. Простые механизмы и их применение	3	1	2	
4	Рычаги: понятие, виды, применение. Блоки: понятие, виды, применение.	1	0.5	0.5	Беседа, наблюдение
5	Конструирование сложных моделей.	1	0.5	0.5	Беседа, наблюдение, практикум
6	Самостоятельная творческая работа.	1	0	1	Наблюдение, индивидуальный практикум
	Тема№3. Передаточные механизмы	3	1	2	
7	Ременные, зубчатые, реечные передачи: виды, применение.	2	1	1	Беседа, наблюдение, практикум
8	Самостоятельная творческая работа.	1	0	1	Наблюдение, индивидуальный практикум
	Тема№4. Программно-управляемые модели	5	2	4	
9	Ведение в курс Робототехника. Закрепление знаний о механизмах. Инструктаж по ТБ и ПБ. Ознакомление с визуальной средой программирования.	2	1	1	Беседа, Зачет по правилам работы с конструктором LEGO, зачет по ТБиПБ

10	Робот Mindstorms EV3. Микропроцессор EV3. Первое включение. Управление EV3. Первая программа. Датчики EV3. Интерактивный сервомотор. Понятие команды, программы и программирования	2	1	1	Беседа, наблюдение, опрос правил работы с конструктором LEGO, практикум
11	Интерфейс программы LEGOMINDSTORMSEducation EV3. Основы программирования. Программные блоки. Память робота.	1	0	1	Беседа, наблюдение, практикум
	Тема №5. Проектирование программно-управляемой модели	18	6	12	
12	Проектирование программно-управляемой модели: Умная вертушка.	6	2	4	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
13	Проектирование программно-управляемой модели: Непотопляемый парусник.	6	2	4	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
14	Проектирование программно-управляемой модели: Ликающие болельщики.	6	2	4	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
15	Итоги. Планирование.	1	1	0	Итоги, планирование тем будущих экспериментов.
	Итого	34ч.	13ч.	21ч.	

2.1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ план

№ п/п	Дата	Время проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1. Вводное занятие. Инструктаж по ОТ (1 часа)							
1			Коллективная	1	Организация работы. Инструктаж по ОТ. Роботы вокруг нас.	Кабинет «Точка роста»	Беседа, зачет по ОТ
2. Основы построения конструкций (3 часов)							
1			Коллективная	1	Среды конструирования – знакомство конструкторами Lego. Конструкции: понятие, элементы. Основные свойства конструкции.	Кабинет «Точки роста»	Беседа, Наблюдение, опрос, справил работы конструктором Lego
2			Коллективная, групповая	2	Готовые шаблоны сборки конструкций.	Кабинет «Точки роста»	Индивидуальный, практикум
3. Простые механизмы и их применение (3 часов)							
1			Коллективная	1	Рычаги: понятие, виды, применение. Блоки: понятие, виды, применение.	Кабинет «Точки роста»	Беседа, Наблюдение

2			Коллективная	1	Конструирование ложных моделей.	Кабинет «Точки роста»	Беседа, Наблюдение, практикум
3			Индивидуальная	1	Самостоятельная творческая работа.	Кабинет «Точки роста»	Наблюдение, индивидуальный, практикум
4. Передаточные механизмы (3 часов)							
1			Коллективная	1	Ременные, зубчатые, реечные передачи: виды, применение.	Кабинет «Точки роста»	Беседа, наблюдение, практикум
2			Индивидуальная	2	Самостоятельная творческая работа.	Кабинет «Точки роста»	Наблюдение, индивидуальный, практикум
5. Программно-управляемые модели (5 часов)							

1			Коллективная	2	<p>Ведение в курс Робототехника. Закрепление знаний о механизмах</p> <p>Инструктаж по ОТ. Ознакомление с визуальной средой программирования. Управление датчиками и моторами при</p>	Кабинет «Точки роста»	Беседа, Зачет по правилам работы с конструктором LEGO, зачет по ОТ
					помощи программистов		

2			Коллективная, групповая	2	<p>Робот Mindstorms EV3. Микропроцессор EV3. Первое включение. Управление EV3. Первая программа. Датчики EV3. Интерактивный сервомотор. Понятие команды, программы программирования</p>	Кабинет «Точки роста»	Беседа, Наблюдение, опрос, справил работы конструктором LEGO, практикум
3			Коллективная	1	<p>Интерфейс программы LEGO MINDSTORMS Education EV3. Основы программирования. Программные блоки и. Память робота.</p>	Кабинет «Точки роста»	Беседа, Наблюдение, практикум
6. Проектирование программно-управляемой модели (18+1 час)							
1			Коллективная, групповая	6	<p>Проектирование программно-управляемой модели: Умная вертушка</p>	Кабинет «Точки роста»	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предпологаемые действия.

				шка.			
2		Коллективная, групповая	6	Проектирование прог раммно-управляемой модели: Непотопляемый парусник.	Кабинет «Точки роста»	Индивидуальный, собранный модель, выполняющий предпологаемые действия.	
3		Коллективная, групповая	6	Проектирование прог раммно-управляемой модели: Ликующие бокалы.	Кабинет «Точки роста»	Индивидуальный, собранный модель, выполняющий предпологаемые действия.	
4		Коллективная, групповая	1	Итоги. Планирование.	Кабинет «Точки роста»	Итоги, планирование будущих экспериментов.	