

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Калининградской области
Администрация муниципального образования
"Полесский муниципальный округ"
МБОУ "Залесовская СОШ"

РАССМОТРЕНО
Педагогическим Советом
Протокол №1
от "29.08.2024"



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности «LEGO мир»
для 5-6 классов основного общего образования
общеинтеллектуальное направление
Срок реализации: 2024-2025 уч.год

Составила: Сайгаева А. О.

п. Залесье, 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по внеурочной деятельности «LEGO мир» для 5-6 класса разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, и относится к научно-технической направленности реализации внеурочной деятельности в рамках ФГОС ООО.

Цели работы курса:

- Организация занятости школьников во внеурочное время.
- Всестороннее развитие личности учащегося:
- Развитие навыков конструирования
- Развитие логического мышления
- Мотивация к изучению наук естественно – научного цикла: окружающего мира, краеведения, информатики, математики.
- Познакомить детей со способами взаимодействия при работе над совместным проектом в больших (5-6 человек) и малых (2-3 человека) группах

Основными задачами занятий «LEGO мир» являются:

- обеспечивать комфортное самочувствие ребенка;
- развивать творческие способности и логическое мышление детей;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

В процессе решения практических задач и поиска оптимальных решений, обучающиеся осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Изучая простые механизмы, дети учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию.

Разработанная рабочая программа рассчитана на 34 часа в год (1 час в неделю).

Формы учета рабочей программы воспитания. Программа курса внеурочной деятельности разработана с учётом рекомендаций программы воспитания. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать её не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие учащегося.

Это проявляется:

— в приоритете личностных результатов реализации программы внеурочной деятельности, нашедших своё отражение и конкретизацию в примерной программе воспитания;

— в возможности включения школьников в деятельность, организуемую образовательной организацией в рамках модуля «Профориентация» программы воспитания;

— в возможности комплектования разновозрастных групп для организации профориентационной деятельности школьников, воспитательное значение которых отмечается в примерной программе воспитания;

— в интерактивных формах занятий для школьников, обеспечивающих большую их вовлечённость в совместную с педагогом и другими детьми деятельность и возможность

образования на её основе детско-взрослых общностей, ключевое значение которых для воспитания подчёркивается программой воспитания.

Формы организации внеурочной деятельности: беседы, рассказы, виртуальные экскурсии, сообщения учащихся, предметные недели, разработка проектов.

Виды деятельности: познавательно-исследовательская, игровая, коммуникативная, изобразительная, социально-творческая.

Планируемые результаты освоения обучающимися программы внеурочной деятельности.

Освоение детьми программы внеурочной деятельности «LEGO мир» направлено на достижение комплекса результатов в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта. Программа обеспечивает достижение личностных, метапредметных и предметных результатов. Программа внеурочной деятельности «LEGO мир» направлена на формирование следующих **предметных знаний и умений:**

- Знание основных принципов механики;
- Умение классифицировать материал для создания модели;
- Умения работать по предложенным инструкциям;
- Умения творчески подходить к решению задачи;
- Умения довести решение задачи до модели;
- Умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- Умения работать над композицией в команде, эффективно распределять обязанности.

Личностные результаты

- основы социально ценных личностных и нравственных качеств, в том числе духовных и физических, качеств,
 - осознание себя как ученика, заинтересованного посещением школы, обучением, занятиями, как члена семьи, одноклассника, друга;
 - способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;

Метапредметными результатами изучения курса являются формирование следующих базовых учебных действий (УД).

Регулятивные УД:

- овладение умениями формулировать понятия;
- умение анализировать причины возникновения ситуаций;
- овладение обучающимися навыками самостоятельно определять цели и задачи;
- умение самостоятельно формулировать задание: планировать алгоритм его выполнения, корректировать работу по ходу его выполнения, самостоятельно оценивать.

Познавательные УД

- умение ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя;
- умение добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя свой жизненный опыт и информацию, полученную от учителя; умение обобщать и сравнивать;

- умение выявлять причинно-следственные связи опасных ситуаций и их влияние на безопасность жизнедеятельности человека;
- умения применять полученные теоретические знания на практике.

Коммуникативные УД:

- умение осуществлять совместную продуктивную деятельность;
- умение участвовать в работе группы, распределять обязанности, договариваться друг с другом.
 - умение сотрудничать и оказывать взаимопомощь, доброжелательно и уважительно строить свое общение со сверстниками и взрослыми
 - умение задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
 - умение слушать и понимать речь других;
 - умение совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе, в классе и следовать им.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Введение в «LEGO мир» (2 часа)

Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Правила работы с конструктором LEGO

Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора LEGO MINDSTORMS EV3. Визуальные языки программирования. Их основное назначение и возможности. Команды управления роботами. Среда программирования модуля, основные блоки.

Знакомство с роботами (4 часа)

Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение.

Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение. Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.

Сборка роботов. Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.

Датчики и их параметры (6 часов)

Датчики. Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания.

Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика цвета.

Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния.

Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка.

Подключение датчиков и моторов.

Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.

Самостоятельная и творческая работа по теме «Знакомство с роботами».

Основы программирования и компьютерной логики (9 часов)

Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.

Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях.

Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW. Основное окно. Свойства и структура проекта. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение.

Программные блоки и палитры программирования. Страница аппаратных средств. Редактор контента. Инструменты. Устранение неполадок. Перезапуск модуля.

Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.

Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии. Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности.

Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток. Соревнование роботов на тестовом поле.

Практикум по сборке роботизированных систем (9 часов)

Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора Lego в качестве цифровой лаборатории.

Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.

Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность. Управление роботом с помощью внешних воздействий.

Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.

Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение.

Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков. Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение.

Самостоятельная и творческая работа по теме «Виды движений роботов»

Творческие проектные работы и соревнования (5 часов)

Правила соревнований. Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Соревнование роботов на тестовом поле.

Конструирование собственной модели робота. Программирование и испытание собственной модели робота. Подведение итогов работы учащихся. Подготовка докладов, презентаций, стендовых материалов для итоговой конференции. Завершение создания моделей роботов для итоговой выставки.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	ЭОР
1	Введение	2 часа	
2	Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU	4 часа	LEGO Education Russia
3	Датчики LEGO MINDSTORMS EV3 EDU и их параметры	6 часов	LEGO Education Russia

4	Основы программирования и компьютерной логики	9 часов	LEGO Education Russia
5	Практикум по сборке роботизированных систем	9 часов	LEGO Education Russia
6	Творческие проектные работы и соревнования	5 часа	LEGO Education Russia
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема	Характеристика деятельности учащихся	Количество часов			план	факт
			Всего	Теоретических	Практических		
Введение (2 часа)							
1.	Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Правила работы с конструктором	Используют компьютер, программные продукты, необходимые для работы	1	1			
2.	Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора. Языки программирования. Среда программирования модуля, основные блоки.	Различают способ и результат действия отдельных элементов	1		1		
Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU (4 часа)							
3.	Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора и их назначение.	Применяют основные принципы компьютерного управления и назначение различных исполнительных устройств	1	1			
4.	Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии.	Используют компьютер, программные продукты, необходимые для работы	1	1			

	Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение.						
5.	Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.	Вносят коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок	1		1		
6.	Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.	Осуществляют анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков	1		1		
Датчики LEGO MINDSTORMS EV3 EDU и их параметры (6 часов)							
7.	Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания.	Используют компьютер, программные продукты, необходимые для работы	1	1			
8.	Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика	Проводят сборку робототехнических средств, с применением LEGO конструкторов	1		1		
9.	Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния	Используют знания об основных алгоритмических конструкциях, для решения задач	1		1		

10.	Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка.	Применяют основные принципы компьютерного управления и назначение различных исполнительных устройств	1		1		
11.	Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.	Используют знания об основных алгоритмических конструкциях, для решения задач	1		1		
12.	Самостоятельная и творческая работа по теме «Знакомство с роботами».	Используют компьютер, программные продукты, необходимые для работы	1		1		
Основы программирования и компьютерной логики (9 часов)							
13.	Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.	Самостоятельно решают технические задачи в процессе конструирования роботов	1		1		
14.	Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях.	Применяют основные принципы компьютерного управления и назначение различных исполнительных устройств	1	0,5	0,5		
15.	Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW. Основное окно Свойства и структура проекта. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение.	Самостоятельно решают технические задачи в процессе конструирования роботов	1		1		

16	Программные блоки и палитры программирования Страница аппаратных средств Редактор контента Инструменты Устранение неполадок. Перезапуск модуля	Применяют основные принципы компьютерного управления и назначение различных исполнительных устройств	1	0,5	0,5		
17.	Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.	Проводят сборку робототехнических средств, с применением LEGO конструкторов	1	0,5	0,5		
18.	Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии.	Используют компьютер, программные продукты, необходимые для работы	1		1		
19.	Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности.	Применяют основные принципы компьютерного управления и назначение различных исполнительных устройств	1	0,5	0,5		
20.	Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток	Самостоятельно решают технические задачи в процессе конструирования роботов	1	0,5	0,5		
21.	Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок	Используют компьютер, программные продукты, необходимые для работы	1		1		
Практикум по сборке роботизированных систем (9 часов)							
22.	Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора в качестве	Применяют основные принципы компьютерного управления и назначение различных исполнительных устройств	1		1		

	цифровой лаборатории.						
23.	Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.	Используют компьютер, программные продукты, необходимые для работы	1	0,5	0,5		
24.	Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность.	Планируют ход выполнения задания, прогнозируют результаты работы.	1	0,5	0,5		
25.	Управление роботом с помощью внешних воздействий. Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.	Используют компьютер, программные продукты, необходимые для работы	1	0,5	0,5		
26.	Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение.	Применяют основные принципы компьютерного управления и назначение различных исполнительных устройств	1		1		
27.	Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков.	Подбирают различные способы, виды и назначение передачи механического воздействия	1		1		
28.	Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение.	Самостоятельно решают технические задачи в процессе конструирования роботов	1	0,5	0,5		
29.	Самостоятельная и творческая работа по теме «Виды движений роботов»	Проводят сборку робототехнических средств, с применением LEGO конструкторов	1		1		

30.	Анализ и подведение итогов	Используют компьютер, программные продукты, необходимые для работы	1	0,5	0,5		
Творческие проектные работы и соревнования (4 часа)							
31.	Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Правила соревнований.	Планируют ход выполнения задания, прогнозируют результаты работы.	1	0,5	0,5		
32.	Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок	Проводят сборку робототехнических средств, с применением LEGO конструкторов	1		1		
33.	Конструирование собственной модели робота	Самостоятельно решают технические задачи в процессе конструирования роботов	1		1		
34.	Презентации и защита проекта «Мой уникальный робот»	Используют компьютер, программные продукты, необходимые для работы	1		1		
	Итого:		34				