Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Розгребельская средняя общеобразовательная школа»
Большесолдатского района Курской области

«Рассмотрена»
на заседании
МО учителей математики, физики, информатики
Протокол № 1
от «31» августа 2023 г.
Рук. _____/Апанасенко Т.В./

«Утверждаю»
Директор школы
_____/Сухорукова Н.Н./

Приказ № 25
от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности

«Робототехника»

по учебному предмету «Информатика»

для 3 класса

на 2023-2024 учебный год

Программу разработал
учитель информатики
Маслов Роман Сергеевич

Пояснительная записка

Важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения является их ***ориентация на результаты образования,*** причем они рассматриваются на основе ***системно-деятельностного подхода.***

Процессы обучения и воспитания не сами по себе развивают человека, а лишь тогда, когда они имеют деятельностью формы и способствуют формированию тех или иных типов деятельности.

Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов. Чтобы ребенок развивался, необходимо организовать его деятельность. Значит, образовательная задача состоит в организации условий, провоцирующих детское действие.

Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной среде LEGO (ЛЕГО), которая объединяет в себе специально скомпонованные для занятий в группе комплекты ЛЕГО, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию.

Комплект LEGO® Education WeDo 2.0 составлен в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС) и помогает стимулировать интерес школьников к естественным наукам и инженерному искусству. В основе ФГОС лежит формирование универсальных учебных действий, а также способов деятельности, уровень усвоения которых предопределяет успешность последующего обучения ребёнка. Это одна из приоритетных задач образования. На первый план выступает деятельностно-ориентированное обучение: учение, направленное на самостоятельный поиск решения проблем и задач, развитие способности ученика 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. Учащиеся задают вопросы и решают задачи. Этот материал не дает учащимся всего того, что им нужно знать. Вместо этого они задаются вопросом о том, что знают, и изучают еще не освоенные моменты. В процессе работы с данным оборудованием учащиеся овладевают ключевыми компетенциями:

КК - коммуникативные компетенции;
УПК - учебно-познавательные компетенции;
ИКТ - информационно-коммуникационные технологии;
РК - речевые компетенции;
КД - компетенции деятельности;
ЦСК - ценностно-смысловые компетенции;
КЛС - компетенции личностного самосовершенствования;
ЧК – читательские компетенции.

WeDo 2.0 включает ряд различных проектов. Есть следующие их типы:

- 1 проект «Первые шаги», состоящий из 4 частей. В нем изучаются основные функции WeDo 2.0;
- 8 проектов с пошаговыми инструкциями, связанных со стандартами учебного курса; они содержат пошаговые инструкции по выполнению проекта;
- 8 проектов с открытым решением, связанных со стандартами учебного курса и отличающихся более широкими возможностями.

Каждый из 16 проектов делится на три этапа: исследование (учащиеся изучают задачу), создание (учащиеся конструируют и программируют) и обмен результатами (учащиеся документируют проект и устраивают его презентацию).

Продолжительность работы над каждым проектом составляет два часа. Каждый этап важен в проекте и может длиться приблизительно 45 минут, но это время можно варьировать.

В WeDo 2.0 выполнение проектов разбито на три этапа.

Исследование
Учащиеся знакомятся с научной или инженерной проблемой, определяют направление исследований и рассматривают возможные решения. Этапы исследования: установление взаимосвязей и обсуждение.

Создание
Учащиеся собирают, программируют и модифицируют модель LEGO® Проекты могут относиться к одному из трех типов: исследование, проектирование и использование моделей. Этап создания различается для разных типов проектов. Этапы создания: построение, программа, изменение.

Обмен результатами
Учащиеся представляют и объясняют свои решения, используя модели LEGO и документ с результатами исследований, созданный с помощью встроенного инструмента документирования. Этапы обмена результатами: документирование и презентация.

На каждом из этапов учащиеся будут документировать свои результаты, ответы и ход выполнения работы, используя различные методы. Этот документ можно экспортировать и использовать для оценки, демонстрации учащимся или родителям.

Курс разработан с учетом научных и инженерных навыков, описанных в стандартах ФГОС. Он выражает соответствующие требования ФГОС в отношении научных знаний, а также практических навыков, которыми овладевают учащиеся и которые рассматриваются не по отдельности, а как взаимосвязанный комплект. Кроме того, включены Федеральные государственные образовательные стандарты в области русского языка и математики, которые используются в курсе.

Программа курса рассчитана на обучение учащихся 1-4 классов.

Планируемые результаты согласно стандартам ФГОС

Личностные и метапредметные результаты:

1. Коммуникативные универсальные учебные действия:
- формировать умение понимать других;
- 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;
- формировать умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.

4. 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 реализации программы

У обучающихся будут сформированы:
- основные понятия робототехники;
- основы алгоритмизации;
- умения автономного программирования;
- знания среды LEGO;
- умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыки работы со схемами.

Обучающиеся получат возможность научиться:

- собирать базовые модели роботов;
- составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- использовать датчики и двигатели в простых задачах;
- программировать на Lego;
- использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения;
- проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы.

Биология

2-УПК-КЛС-КК. Спланируйте и проведите исследование для определения, нуждаются ли растения в солнечном свете и воде для роста.
2-УПК-ИКТ-КК. Разработайте простую модель, которая сможет проиллюстрировать, как при помощи животных происходит рассеивание семян или опыление растений.
2-КД-КК. Проведите наблюдения за растениями и животными с целью сравнения разнообразия жизненных форм в различных средах обитания.
3-РК-УПК-КК. Приведите аргументы в пользу того, что некоторые животные в группах помогают другим участникам группы выжить.
3-ИКТ-КД-КК. Проанализируйте и интерпретируйте данные окаменелостей, чтобы подтвердить существование организмов и сред, в которых они жили в давние времена.
3-РК-УПК-КК. Приведите аргументы для доказательства того, что в определенной среде обитания некоторые организмы выживают успешно, некоторые менее успешно, а некоторые не выживают.
3-РК-УПК-ЦСК-КК. Представьте решение проблемы, возникающей при изменении окружающей среды и провоцирующей изменение видов растений и животных, которые в ней обитают.
3-УПК-ИКТ-КК. Разработайте модели для описания того, что организмы обладают уникальными и разнообразными жизненными циклами, однако все проходят через стадии рождения, роста, размножения и смерти.
3-ИКТ-КД-КК. Проанализируйте и интерпретируйте данные для доказательства того, что растения и животные наследуют характеристики от родителей и что в группе схожих организмов существует изменчивость этих характеристик.
3-РК-УПК-КК. Используйте доказательства в поддержку того, что характеристики могут меняться под влиянием окружающей среды.
3-РК-УПК-КЛС-КК. Используйте доказательства для объяснения того, как изменчивость характеристик отдельных представителей одного вида может обеспечить преимущества для выживания, поиска партнеров и размножения в другую.
4-ИКТ-ЧК-КЛС-КК. Соберите и систематизируйте информацию для описания того факта, что источником энергии и топлива являются природные ресурсы и что их использование может оказывать негативное влияние на окружающую среду.

Физика

2-УПК-КЛС-КК. Спланируйте и проведите исследование для описания и классификации различных типов материалов по их наблюдаемым свойствам.
2-ИКТ-КД-КК. Проанализируйте данные, полученные при тестировании различных материалов, для определения тех из них, которые обладают свойствами, наиболее подходящими для определенной цели.
2-КД-КК. Проведите наблюдения для эмпирической оценки того, как объект, состоящий из небольшого набора элементов, может быть разобран и преобразован в совершенно новый объект.
2-РК-УПК-КК. Обоснуйте с использованием объективных данных, что некоторые изменения, вызванные нагреванием и охлаждением, обратимы, а некоторые нет.
3-УПК-КЛС-КК. Спланируйте и проведите исследования для предоставления доказательства воздействия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта.

3-КД-КК. Проведите наблюдения и (или) измерения движения объекта для предоставления доказательства того, что для прогнозирования дальнейшего движения можно использовать шаблон.
3-РК-УПК-КЛС-КК. Сформулируйте вопросы для определения причинно- следственных взаимосвязей электрических или магнитных взаимодействий между двумя объектами, которые не соприкасаются друг с другом.
3-УПК-КК. Определите простую задачу проектирования, которую можно решить, используя научные знания о магнитах.

Наука о Земле и космосе
2-ИКТ-ЧК-КК. Используйте информацию из нескольких источников, чтобы предоставить доказательства того, что геологические явления могут происходить быстро или медленно.
2-УПК-КЛС-КК. Сравните несколько решений, разработанных для замедления или предотвращения изменений физической поверхности земли под воздействием ветра или воды.
2-ИКТ-КК. Разработайте модель, представляющую формы и типы почв и водоемов в районе.
2-ИКТ-ЧК-КК. Соберите информацию для выяснения того, где находится вода на Земле, и понимания того, что она может находиться в твердом или жидком состоянии.
3-ИКТ-КК. Представьте данные в табличной и графической форме для описания типичных погодных условий, ожидаемых в определенном сезоне.
3-ИКТ-ЧК-КК. Получите и систематизируйте информацию для описания климата в различных регионах мира.
3-РК-УПК-ЦСК-КК. Представьте проектное решение, снижающее отрицательные последствия опасного погодного явления.

Инженерное искусство
2-РК-УПК-ИКТ-КК. Сформулируйте вопросы, проведите наблюдения и соберите информацию о ситуации, которую люди хотят изменить, чтобы определить простую задачу, которую можно решить путем разработки нового или улучшенного объекта или инструмента.
2-ИКТ-УПК-КК. Разработайте простой набросок, чертеж или физическую модель для иллюстрации того, как форма объекта помогает ему функционировать определенным образом для решения задачи.
2-ИКТ-КД-КК. Проанализируйте данные, полученные при тестировании двух объектов, разработанных для решения одной и той же задачи, с целью сравнения их преимуществ и недостатков.
3-УПК-КК. Определите простую задачу проектирования, отражающую потребность, которая включает указанные критерии успеха и ограничения на материалы, время или затраты.
3-УПК-КЛС-КК. Создайте и сравните несколько возможных решений задачи на основе того, насколько хорошо каждое из них соответствует критериям и ограничениям задачи.
3-УПК-КЛС-КК. Спланируйте и проведите объективные тесты, в которых контролируются переменные и рассматриваются точки отказа с целью определения аспектов модели или прототипа, которые можно улучшить.
4-УПК-КК. Определите простую задачу проектирования, отражающую потребность, которая включает указанные критерии успеха и ограничения на материалы, время или затраты.
4-ИКТ-КЛС-КК. Создайте и сравните несколько возможных решений задачи на основе того, насколько хорошо каждое из них соответствует критериям и ограничениям задачи.
4-УПК-КЛС-КК. Спланируйте и проведите объективные тесты, в которых переменные контролируются, а точки отказа анализируются с целью определения аспектов модели или прототипа, которые можно улучшить.

Структура, функция и обработка информации
4-ИКТ-УПК-КК. Разработайте модель для описания того, как свет, отражающийся от объектов и попадающий в глаз наблюдателя, делает объекты видимыми.

4-РК-УПК-КК. Приведите аргументы в пользу того, что растения и животные обладают внутренней и внешней структурой, функция которой заключается в поддержке выживания, роста, поведенческих функций и размножения.
4-ИКТ-УПК-КК. Используйте модель для описания того, как животные получают информацию разных типов с помощью своих органов чувств, обрабатывают ее с помощью мозга и реагируют на эту информацию различными способами.

Волны. Волны и информация
4-ИКТ-УПК-КК. Разработайте модель волн для описания шаблонов с точки зрения амплитуды и длины волны, а также того, что волны могут приводить объекты в движение.
4-ИКТ-КЛС-КК. Создайте и сравните несколько решений, в которых шаблоны используются для передачи информации.

Системы Земли. Процессы, которые определяют форму земли
4-КД-КЛС-КК. Выявите доказательства на основе рисунков в пластах горных пород и окаменелостей в слоях пород для объяснения изменений ландшафта с течением времени.
4-КД-ИКТ-КЛС-КК. Проведите наблюдения и (или) измерения для предоставления доказательств влияния воды, льда, ветра или растительности на выветривание или скорость эрозии.
4-РК-ИКТ-ЧК-КЛС-КК. Проанализируйте и интерпретируйте данные карт для описания шаблонов в рельефе земной поверхности.
4-ЦСК-РК-УПК-КК. Создайте и сравните несколько решений для снижения отрицательного влияния природных процессов на Земле на человека.

Содержание тем учебного курса

Раздел	Кол-во часов по разделу
Первые шаги	2
Проекты с пошаговыми инструкциями	16
Проекты с открытым решением	17
Итого:	35

Календарно-тематическое планирование

№	Тема урока	Кол-во часов	Дата
Первые шаги – 2 часа.			
1	Майло, научный вездеход. Датчик перемещения Майло	1	
2	Датчик наклонаМайло. Совместная работа.	1	
Проекты с пошаговыми инструкциями – 16 часов.			
3-4	**Тяга (**Исследуйте результат действия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта).	2	
5-6	**Скорость (**Изучите факторы, которые могут увеличить скорость автомобиля, чтобы помочь в прогнозировании дальнейшего движения).	2	
7-8	**Прочные конструкции (**Исследуйте характеристики здания, которые повышают его устойчивость к землетрясению, используя симулятор землетрясений, сконструированный из кубиков LEGO).	2	
9-10	**Метаморфоз лягушки (**Смоделируйте метаморфоз лягушки с помощью репрезентации LEGO иопределите характеристики организма на каждой стадии)	2	
11-12	**Растения и опылители (**Смоделируйте с использовани-	2	

	ем кубиков LEGO демонстрацию взаимосвязимежду опылителем и цветком на этапе размножения).		
13-14	**Предотвращение наводнения (**Спроектируйте автоматический паводковый шлюз LEGO для управленияуровнем воды в соответствии с различными шаблонами выпадения осадков).	2	
15-16	**Десантирование и спасение (**Спроектируйте устройство, снижающее отрицательное воздействие на людей,животных и среду после того, как район пострадал от стихийного бедствия).	2	
17-18	**Сортировка для переработки (**Спроектируйте устройство, использующее физические свойства объектов, включая форму и размер, для их сортировки).	2	
Проекты с открытым решением – 16 часов.			
19-20	**Хищник и жертва (**Смоделируйте с использованием кубиков LEGO демонстрацию поведенияянескольких хищников и их жертв).	2	
21-22	**Язык животных (**Смоделируйте с использованием кубиков LEGO демонстрацию различныхспособов общения в мире животных).	2	
23-24	**Экстремальная среда обитания (**Смоделируйте с использованием кубиков LEGO демонстрацию влияния средыобитания на выживание некоторых видов).	2	
25-26	**Исследование космоса (**Спроектируйте прототип робота-вездехода LEGO, который идеально подошелбы для исследования далеких планет).	2	
27-28	**Предупреждение об опасности (**Спроектируйте прототип LEGO для устройства предупреждения о погодных явлениях, которое поможет смягчить последствия ураганов).	2	
29-30	**Очистка океана (**Спроектируйте прототип LEGO, который поможет людям удалять пластиковыймусор из океана).	2	
31-32	**Мост для животных (**Спроектируйте прототип LEGO, который позволит представителям исчезающихвидов безопасно пересекать дорогу или другую опасную область).	2	
33-34	**Перемещение материалов (**Спроектируйте прототип LEGO для устройства, которое может безопаснои эффективно перемещать определенные объекты).	2	
35	**Резервный урок**	1	