МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Иркутской области

**МКУ "Комитет по образованию Администрации МО "Заларинский
район"**

МБОУ Заларинская СОШ № 1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Кружок робототехники «Инженеры будущего»

р.п.Залари 2024

Пояснительная записка

Предлагаемый курс «Инженеры будущего» разработан в соответствии с возрастными и психологическими особенностями школьников младшей и средней ступеней, дидактическими закономерностями формирования компонентов содержания, с учётом специфики учебного курса «Робототехника», позволяющего органически сочетать в учебной деятельности умственное развитие и воспитание ребёнка с учётом современных достижений в области информационно-компьютерных технологий и средств робототехники.

Курс разработан с учётом требований, которые выдвигает к образованию общество и которые отражены в федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования (ФГОС НОО). Технологическая основа курса базируется на платформе Lego Educations с учётом базового набора компонентов.

Цель курса: формирование у детей устойчивого интереса и начальных представлений о механике и робототехнике.

Задачи курса:

- Развитие первоначальных представлений о механике, основных узлах и компонентах типовых механизмов.
- Развитие основ пространственного, логического и алгоритмического мышления.
- Формирование элементов самостоятельной интеллектуальной и продуктивной деятельности на основе овладения несложными методами познания окружающего мира и моделирования.
- Формирование системы универсальных учебных действий, позволяющих учащимся ориентироваться в различных предметных областях знаний и усиливающих мотивацию к обучению; вести поиск информации,

фиксировать её разными способами и работать с ней; развивать коммуникативные способности, формировать критичность мышления.

- Освоение навыков самоконтроля и самооценки.
- Развитие творческих способностей.

В основе курса лежит авторская концепция реализации специфики дисциплины «Робототехника» для интеллектуального и творческого развития личности, которая предполагает большие возможности этой дисциплины, как в формировании особого способа мышления детей (пространственного, логического, алгоритмического), так и в освоении ими универсальных методов моделирования средствами механики и робототехники.

Содержание учебников строится на основе универсальности (метапредметности), с использованием технологий геймификации, а также моделирования привычных объектов, процессов, явлений. Учебники ориентированы на овладение универсальными учебными действиями (личностными, регулятивными, познавательными и коммуникативными) и предметными результатами, обеспечивающими интеллектуальное развитие ребёнка, которое включает в себя накопленные знания по предмету и развитие способности к самостоятельному поиску и усвоению новых знаний, новых способов действий, что составляет основу умения учиться.

Структура курса построена исходя из сочетания двух принципов – «От простого к сложному» и «От репродуктивной и продуктивной деятельности». Обучающиеся осваивают работу основных узлов и агрегатов на готовых, понятных им примерах, а после этого планомерно переходят к работе с техническими заданиями, содержащими требования к результату, позволяющими самостоятельно реализовать задачу, используя освоенные ранее навыки в области моделирования, механики, конструирования, программирования.

Кроме того, большой акцент в рамках курса сделан на развитие коммуникативных УУД. Индивидуальная работа чередуется с парными и групповыми формами. Кроме того, предусмотрены «фестивали» и «выставки» работ, создающие основу для развития навыков презентации и обмена опытом.

Ориентированный на реализацию положений ФГОС в части развития у школьников системы универсальных учебных действий настоящий курс предоставляет большую самостоятельность детям в выборе форм и способов решения тех или иных задач, а регулярно изменяемые и расширяемые условия способствуют отходу от репродуктивного мышления в пользу продуктивного.

Курс построен таким образом, что обучающиеся регулярно меняют виды и содержание деятельности, что помогает ученикам с различными интересами и складом личности регулярно попадать в ситуацию успеха.

Общая характеристика учебного курса

Учебный курс «Инженеры будущего» является самостоятельной программой внеурочной деятельности, он способен также служить дополнением (расширением) предметных областей «Математика и информатика», «Технология», «Естествознание».

Фундаментальную основу курсу придаёт линия, «моделирование» которой позволяет ученикам изучить объекты городской инфраструктуры, привычные процессы и явления, важные общественные и социальные задачи, на примере механических и программируемых, роботизированных моделей.

При этом в первой половине курса реализуется программа ознакомления обучающихся с основными компонентами механики и особенностями их применения, для формирования базы, на которой возможно развитие проектной и творческой деятельности в области робототехники.

Несмотря на внеурочный характер, курс «Инженеры будущего» ориентирован на положения федеральных государственных образовательных стандартов и в соответствии с ФГОС нацелен на обеспечение реализации трёх групп образовательных результатов: личностных, метапредметных и предметных.

Важнейшей задачей изучения робототехники в начальной школе является воспитание и развитие качеств личности, отвечающих требованиям информационного общества. В частности, развитие интереса к механике, микроэлектронике и робототехнике, а через них к информатике и физике.

Многие задания курса ориентированы на формирование универсальных учебных действий (УУД), что позволяет легко интегрировать курс с программами по информатике, технологии и окружающему миру.

Место курса в системе обучения младших школьников

Программа внеурочной деятельности рассчитана на два года обучения общим объёмом 102 часа при нагрузке 3 учебный часа в неделю. Рекомендованный период обучения – 3-6 класс.

Примерная рабочая программа

Планируемые результаты освоения курса

В соответствии с требованиями ФГОС программа «Инженеры будущего» направлена на достижение трёх категорий образовательных результатов:

- личностные;
- метапредметные;
- предметные.

К личностным результатам можно отнести следующие:

- Овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире.
- Развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.
- Формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям.

Формирование личностных результатов происходит в основном за счёт содержания и рекомендованной формы выполнения заданий.

К метапредметным результатам освоения курса относятся:

- овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;
- освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии;
- овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления

аналогий и причинно- следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям;

- готовность слушать собеседника и вести диалог; готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий;
- определение общей цели и путей её достижения; умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих;
- овладение начальными сведениями о сущности и особенностях объектов, процессов и явлений действительности (природных, социальных, культурных, технических и др.) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета;
- овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами;
- умение работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета.

Метапредметные результаты являются ключевыми в курсе робототехники. Их достижение осуществляется за счёт формирования универсальных учебных действий, относящихся ко всем группам.

Регулятивные действия:

- целеполагание;

- планирование;
- прогнозирование;
- контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном;
- коррекция;
- оценка;
- саморегуляция.

Познавательные действия:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- структурирование знаний;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- моделирование;
- преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных);
- синтез — составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;

- выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов;
- доказательство;
- формулирование проблемы;
- самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Коммуникативные действия:

- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками;
- постановка вопросов;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.

Кроме того, освоение программы начального курса робототехники должно позволить достигнуть таких предметных результатов, как:

- знание основных принципов механической передачи движения;
- понимать влияние технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье;
- область применения и назначение инструментов, различных машин, технических устройств;
- умение работать по предложенным инструкциям;
- умение творчески подходить к решению задач, связанных с моделированием, или задач инженерного, творческого характера;
- умение довести решение задачи до работающей модели;

- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Кроме того, опираясь на инструментарий, предложенный платформой Lego ev3, ученики получают возможность:

- развить творческое мышление при создании действующих моделей;
- развить словарный запас и навыки общения при объяснении работы модели;
- формирования навыков проведения экспериментального исследования, оценки (измерения) влияния отдельных факторов;
- развить навыки проведения систематических наблюдений и измерений;
- сформировать навыки написания и воспроизведения сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта;
- развить мелкую мускулатуру пальцев и моторику кисти.

Указанные результаты — макроединицы. В зависимости от принятой в школе формы планирования, а также формы проведения и расписки курса, учитель при составлении рабочей программы может использовать более мелкие дидактические единицы, разбивая представленные выше макроединицы на составляющие части.

Примерное поурочное планирование

№ темы	Тема урока	Параграф / номер урока	Кол-во часов
1	Знакомство с Lego	Удивительная находка	3
2	Детали набора Lego	Чемоданчик с деталями	3
3	Первые сборные конструкции	Осмотримся вокруг	3
4	Детали движения	Несколько приборов	3
5	Проект № 1	Проект № 1	3
6	Знакомство с электрическими компонентами Lego	Электрический мотор	3
7	Сборка модели на основе электромотора	Колодец	3
8	Знакомство с повышающей передачей	Повышающая передача	3
9	Знакомство с понижающей передачей	Понижающая передача	3
10	Проект № 2	Проект 2	3
11	Знакомство с конической передачей	Коническая передача под прямым углом	3
12	Сборка модели на основе конической передачи	Вертолёт	3
13	Знакомство с червячной передачей	«Механический червяк»	3
14	Сборка модели на основе червячной передачи	Движение вперёд	3
15	Проект № 3	Проект 3	3

16	Знакомство с ремённой передачей	Ремённая передача	3
17	Различные способы реализации ремённой передачи	Применение ремённой передачи	3
18	Сборка модели на основе ременной передачи	Вездеходы, танки, тракторы	3
19	Самостоятельная разработка модели на основе неявных подсказок	Приведём газон в порядок	3
20	Проект № 4	Проект 4	3
21	Знакомство с зубчатой рейкой	Направо и налево	3
22	Сборка модели на основе зубчатой рейки	Зубчатая рейка и датчик	3
23	Самостоятельная разработка модели на основе неявных подсказок, с использованием зубчатой рейки	Как работает автопогрузчик?	3
24	Изучение работы датчика наклона	Педаль газа	3
25	Проект № 5	Проект 5	3
26	Исследуем работу повышающей передачи	Исследуем	3
27	Расширяем исследование работы повышающей передачи	Исследуем	3
28	Исследуем работу понижающей передачи	Продолжаем исследовать	3
29	Расширяем исследование работы понижающей передачи	Продолжаем исследовать	3
30	Исследуем работу датчика расстояния	Датчик расстояния	3

31	Расширяем исследование работы датчика расстояния	Датчик расстояния	3
32	Самостоятельное решение инженерных задач	---	3
33	Самостоятельное решение инженерных задач	---	3
34	Выставка авторских разработок	---	3