

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 3 города Няндомы»

РАССМОТРЕНО:
На методическом объединении
классных руководителей МБОУ СШ № 3
Протокол № 1 от «30» августа 2024г.



УТВЕРЖДАЮ:
Директор МБОУ СШ № 3

Тарасенко Т.И.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Робототехника»

(направленность – техническая)

Руководитель:
Аверченкова Л.И., учитель ин-
форматики

г. Няндомы
2024 год

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, которая объединяет в себе специально сконструированные для занятий в группе комплекты LEGO, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию. 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.

Важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. Одна из задач курса заключается в том, чтобы повысить уровень общения ребят с техникой «на ты», познакомить с профессией инженера.

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. Поэтому вторая задача курса состоит в том, чтобы научить ребят грамотно выразить свою идею, спроектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

Внедрение разнообразных Лего-конструкторов во внеурочную деятельность детей разного возраста помогает решить проблему занятости детей, а также способствует многостороннему развитию личности ребенка.

Технические средства обучения

1. Конструктор Перворобот LEGO WeDo (LEGO Education WeDo);
2. Компьютер с установленным программным обеспечением LEGO Education WeDo;
3. Комплект заданий Перворобот LEGO WeDo.

Количество часов

Рабочая программа рассчитана на 34 учебных часов из расчета 1 учебный час в неделю.

Литература

1. Злаказов А. С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие / А. С. Злаказов, Г. А. Горшков, С. Г. Шевалдина. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. — 120 с.: ил. — (ИКТ в работе учителя);
2. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.: «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001;
3. Машины, механизмы и конструкции с электроприводом. Перворобот LEGO WeDo. Книга для учителя. — М.: ИНТ. - 80 с.

Цели и задачи

В ходе занятий по данной программе предполагается решать следующие задачи:

1. Организация занятости школьников во внеурочное время;
2. Всестороннее развитие личности учащегося;
 - 2.1. Ознакомление с основными принципами механики;
 - 2.2. Ознакомление с основами программирования в компьютерной среде моделирования LEGO;
 - 2.3. Развитие умения работать по предложенным инструкциям;
 - 2.4. Развитие умения творчески подходить к решению задачи;
 - 2.5. Развитие умения довести решение задачи до работающей модели;
 - 2.6. Развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
 - 2.7. Развитие умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
 - 2.8. Подготовка к соревнованиям по Лего-конструированию;
3. Овладение обучающимися навыками начального технического конструирования;
4. Выполнение программы информатизации системы образования.

Комплект заданий WeDo предоставляет средства для достижения целога комплекса образовательных целей:

1. Развитие творческого мышления при создании действующих моделей;
2. Развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;
3. Установление причинно-следственных связей;
4. Анализ результатов и поиск новых решений;
5. Коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них;
6. Экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов;
7. Проведение систематических наблюдений и измерений;
8. Использование таблиц для отображения и анализа данных;
9. Построение трехмерных моделей по двумерным чертежам;
10. Логическое мышление и программирование заданного поведения модели;
11. Написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта;
12. Мотивация к изучению наук естественно-научного цикла: физики, в первую очередь, информатики (программирование и автоматизированные системы управления) и математики.

Планируемые результаты

Обучающиеся должны *знать/понимать*:

1. Правила безопасной работы;
2. Основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
3. Конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
4. Виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;

Обучающиеся должны *уметь*:

1. Работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
2. Самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
3. Уметь критически мыслить;
4. Создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.

Формы проведения занятий

Первоначальное использование конструкторов Лего требует наличия готовых шаблонов при отсутствии у многих детей практического опыта необходим первый этап обуче-

ния, на котором происходит знакомство с различными видами соединения деталей, вырабатывается умение читать чертежи и взаимодействовать в команде.

В дальнейшем, учащиеся отклоняются от инструкции, включая собственную фантазию, которая позволяет создавать совершенно невероятные модели. Недостаток знаний для производства собственной модели компенсируется возрастающей активностью любознательности учащегося, что выводит обучение на новый продуктивный уровень.

Основные этапы разработки Лего-проекта:

1. Обозначение темы проекта;
2. Цель и задачи представляемого проекта;
3. Разработка механизма на основе конструктора Лего;
4. Составление программы для работы механизма;
5. Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей.

При разработке и отладке проектов учащиеся делятся опытом друг с другом, что очень эффективно влияет на развитие познавательных, творческих навыков, а также самостоятельность школьников.

Традиционными формами проведения занятий являются: беседа, рассказ, проблемное изложение материала. Основная форма деятельности учащихся – это самостоятельная интеллектуальная и практическая деятельность учащихся, в сочетании с групповой, индивидуальной формой работы школьников

Обучение с LEGO состоит из 4 этапов:

1. Установление взаимосвязей;
2. Конструирование;
3. Рефлексия;
4. Развитие.

На каждом из вышеперечисленных этапов учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания.

Межпредметные связи

Естественные науки

Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине. Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи. Ознакомление с более сложными типами движения, использующими кулачок, червячное и коронное зубчатые колеса. Понимание того, что трение влияет на движение модели. Понимание и обсуждение критериев испытаний. Понимание потребностей живых существ.

Технология. Проектирование

Создание и программирование действующих моделей. Интерпретация двухмерных и трехмерных иллюстраций и моделей. Понимание того, что животные используют различные части своих тел в качестве инструментов. Сравнение природных и искусственных систем. Использование программного обеспечения для обработки информации. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами.

Технология. Реализация проекта

Сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков. Организация мозговых штурмов для поиска новых решений. Обучение принципам совместной работы и обмена идеями.

Математика

Измерение времени в секундах с точностью до десятых долей. Оценка и измерение расстояния. Усвоение понятия случайного события. Связь между диаметром и скоростью вращения. Использование чисел для задания звуков и для задания продолжительности работы мотора. Установление взаимосвязи между расстоянием до объекта и показанием датчика расстояния. Установление взаимосвязи между положением модели и показаниями датчика наклона. Использование чисел при измерениях и при оценке качественных параметров.

Развитие речи

Общение в устной или в письменной форме с использованием специальных терминов. Подготовка и проведение демонстрации модели. Использование интервью, чтобы получить информацию и написать рассказ. Написание сценария с диалогами. Описание логической последовательности событий, создание постановки с главными героями и её оформление визуальными и звуковыми эффектами. Применение мультимедийных технологий для генерирования и презентации идей. Участие в групповой работе в качестве «мудреца», к которому обращаются со всеми вопросами.

«Воспитательная деятельность»

1. Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания

В соответствии с законодательством Российской Федерации общей целью воспитания является им, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению; взаимного уважения; бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

Задачами воспитания по программе являются:

1. Усвоение детьми знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество:

✓ сознания ценности жизни, здоровья и безопасности, значения личных усилий в сохранении и укреплении здоровья, соблюдения правил личной и общественной безопасности, в том числе в информационной среде;

✓ ориентации на осознанный выбор профессиональной деятельности в российском обществе с учетом личных жизненных планов, потребностей семьи и общества;

✓ экологической культуры, понимания влияния социально-экономических процессов на природу, в том числе на глобальном уровне, своей личной ответственности за действия в природной среде, неприятия действий, приносящих вред природе, бережливости в использовании природных ресурсов;

✓ познавательных интересов в разных областях знания, представлений о современной научной картине мира, достижениях российской и мировой науки и техники;

✓ навыков наблюдений, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в разных областях познания, в исследовательской деятельности;

✓ навыков критического мышления, определения достоверной научной информации и обоснованной критики антинаучных представлений.

2. Формирование и развитие личностного отношения детей к этим нормам, ценностям, традициям:

✓ российской гражданской принадлежности (идентичности), сознания единства с народом России и Российским государством в его тысячелетней истории и в современности, в настоящем, прошлом и будущем;

- ✓ готовности к защите Отечества, способности отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду;
- ✓ уважения прав, свобод и обязанностей гражданина России, неприятия любой дискриминации людей по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности;
- ✓ уважения к труду, результатам труда (своего и других людей), к трудовым достижениям своих земляков, российского народа, желания и способности к творческому созидательному труду в доступных по возрасту социально-трудовых ролях;
- ✓ понимания специфики регулирования трудовых отношений, самообразования и профессиональной самоподготовки в информационном высокотехнологическом обществе, готовности учиться и трудиться в современном российском обществе;
- ✓ понимания значения науки и техники в жизни российского общества, гуманитарном и социально-экономическом развитии России, обеспечении безопасности народа России и Российского государства.

Целевые ориентиры воспитания детей по программе естественно-научной направленности: ✓ развитие интереса к науке, к истории естествознания;

- ✓ развитие познавательных интересов, ценностей научного познания;
 - ✓ формирование понимания значения науки в жизни российского общества;
 - ✓ развитие интереса к личностям деятелей российской и мировой науки; ✓ осознание ценностей научной этики, объективности;
 - ✓ формирование понимания личной и общественной ответственности учёного, исследователя;
 - ✓ развитие стремления к достижению общественного блага посредством познания, исследовательской деятельности;
 - ✓ воспитание уважения к научным достижениям российских учёных;
 - ✓ понимание ценностей рационального природопользования;
 - ✓ формирование опыта участия в значимых научно-исследовательских проектах;
 - ✓ формирование воли, дисциплинированности в исследовательской деятельности и др.
- для программ технической направленности:
- ✓ развитие интереса к технической деятельности, истории техники в России и мире, к достижениям российской и мировой технической мысли;
 - ✓ понимание значения техники в жизни российского общества;
 - ✓ развития интереса к личностям конструкторов, организаторов производства;
 - ✓ осознание ценностей авторства и участия в техническом творчестве;
 - ✓ формирование навыков определения достоверности и этики технических идей;

- ✓ формирование отношения к влиянию технических процессов на природу;
- ✓ осознание ценностей технической безопасности и контроля;
- ✓ формирование отношения к угрозам технического прогресса, к проблемам связей технологического развития России и своего региона;
- ✓ воспитание уважения к достижениям в технике своих земляков;
- ✓ формирование воли, упорства, дисциплинированности в реализации проектов;
- ✓ формирование опыта участия в технических проектах и их оценки и др

II. Формы и методы воспитания

Усвоение знаний о нормах, духовно-нравственных ценностях, традициях обеспечивается информированием детей и организацией общения между ними. Формирование и развитие личностных отношений к нравственным нормам реализуется через вовлечение детей в различную деятельность, организацию их активностей. Опыт нравственного поведения, практика реализации нравственных позиций, обеспечивают формирование способности к нравственному отношению к собственному поведению и действиям других людей. Основной формой воспитательной деятельности в детском объединении является учебное занятие. В ходе учебных занятий в соответствии с предметным и метапредметным содержанием программы обучающиеся: усваивают необходимую информацию, имеющую воспитательное значение; получают опыт деятельности, в которой формируются, проявляются и утверждаются ценностные, нравственные ориентации; осознают себя способными к нравственному выбору; участвуют в освоении и формировании среды своего личностного развития, творческой самореализации. Написать свое содержание в соответствии с содержанием своей программы (например: каких-либо открытиях, изобретениях, достижениях в науке и спорте, о художественных произведениях и архитектуре, о традициях народного творчества, об исторических событиях; изучение биографий деятелей российской и мировой науки и культуры, спортсменов, путешественников, героев и защитников Отечества и т. д.) является источником формирования у детей сферы интересов, этических установок, личностных позиций и норм поведения. Так же очень важно, привлекать детей к самостоятельному поиску, сбору, обработке, обмену необходимой информации. Практические занятия детей формы работы конструирование, подготовка к конкурсам, соревнованиям, выставкам, способствуют усвоению и применению правил поведения и коммуникации, формированию позитивного и конструктивного отношения к событиям, в которых они участвуют, к членам своего коллектива. Участие в проектной и исследовательской деятельности способствует формированию умений в области целеполагания, планирования и рефлексии, укрепляет внутреннюю дисциплину, даёт опыт долгосрочной системной деятельности (оставить абзац, если такая деятельность есть) В коллективных творческих делах проявляются и разви-

ваются личностные качества: эмоциональность, активность, нацеленность на успех, готовность к командной деятельности и взаимопомощи.

Итоговые мероприятия конкурсы, соревнования, выставки выступления, презентации проектов и исследований, способствуют закреплению ситуации успеха, развивают рефлексивные и коммуникативные умения, ответственность, благоприятно воздействуют на эмоциональную сферу детей. Приобретению социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применению полученных знаний на практике способствует привлечение обучающихся к участию в социальных проектах, профориентационной деятельности и др. В воспитательной деятельности с детьми по программе используются методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей); метод упражнений (приучения); методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического требования (с учётом преимущественного права на воспитание детей их родителей (законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей детей младшего возраста) и стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании; методы воспитания воздействием группы, в коллективе

III. Условия воспитания, анализ результатов Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского объединения на базе образовательного учреждения в соответствии с нормами и правилами работы учреждения и на других площадках, где проводятся различные мероприятия с участием детского объединения, с учетом правил и норм деятельности на этих площадках. Для достижения задач воспитания при реализации образовательной программы в учреждении создаются и поддерживаются все необходимые условия физической безопасности, комфорта, активностей детей и обстоятельств их общения, социализации, признания, самореализации, творчества. Анализ результатов воспитания детей, результативности воспитательной деятельности в процессе реализации программы осуществляется следующими методами: Оставить при использовании данного метода

➤ педагогическое наблюдение (оценивается поведение и личностное отношение детей к различным ситуациям и мероприятиям, общение и отношения детей друг с другом, в коллективе, отношения с педагогом и др.);

➤ оценка творческих и исследовательских работ и проектов экспертным сообществом (педагоги, родители, другие обучающиеся, приглашённые внешние эксперты и др.) (оценивается умение применять имеющиеся знания норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество, личностные результаты

освоения программы и личностные качества каждого ребёнка, результаты социокультурного опыта);

➤ отзывы, интервью, материалы рефлексии (опросы родителей, анкетирование родителей и детей, интервью с родителями, беседы с детьми, самообследования, отзывы других участников мероприятий и др.) (которые предоставляют возможность косвенной оценки достижения целевых ориентиров воспитания по программе в процессе и по итогам реализации программы, оценки личностных результатов участия детей в разнообразной деятельности по программе). Для педагогов, реализующих Адаптированные дополнительные общеобразовательные программы или при наличии в объединении детей с ОВЗ.

➤ Для организации воспитательной деятельности с детьми, имеющими особые образовательные потребности (дети с инвалидностью, с ОВЗ, из социально уязвимых групп и др.) используются особые воспитательные методы и средства. Для обеспечения психологопедагогической поддержки детей, педагог выстраивает тесное взаимодействие с родителями. Анализ результатов воспитательной деятельности направлен на получение общего представления о воспитательных результатах реализации программы, продвижения в достижении определенных в программе целевых ориентиров воспитания, влияния реализации программы на коллектив обучающихся и конкретного ребенка. Результаты, полученные в процессе оценки достижения целевых ориентиров воспитания используются для планирования дальнейшей работы педагога и используются только в виде обобщенных и анонимных данных. Оценка результатов воспитательной деятельности осуществляется с помощью оценочных средств с определенными показателями и тремя уровнями выраженности оцениваемых качеств: высокий, средний и низкий уровень.

Календарно-тематическое планирование

№ урока п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения	
			план.	фактич.
1	Применение роботов в современном мире	1		
2	История робототехники	1		
3	Знакомство с конструктором ЛЕГО	1		
4	Конструирование модели «Танцующие птицы»	1		
5	Конструирование модели «Танцующие птицы»	1		
6	Конструирование модели «Умная вертушка»	1		
7	Конструирование модели «Обезьянка-барабанщица»	1		
8	Конструирование модели «Обезьянка-барабанщица»	1		
9	Конструирование модели «Голодный аллигатор»	1		
10	Конструирование модели «Голодный аллигатор»	1		
11	Конструирование модели «Рычащий лев»	1		
12	Конструирование модели «Рычащий лев»	1		
13	Конструирование модели «Порхающая птица»	1		

14	Конструирование модели «Порхающая птица»	1		
15	Конструирование модели «Нападающий»	1		
16	Конструирование модели «Нападающий»	1		
17	Конструирование модели «Вратарь»	1		
18	Конструирование модели «Вратарь»	1		
19	Конструирование модели «Ликующие болельщики»	1		
20	Конструирование модели «Ликующие болельщики»	1		
21	Конструирование модели «Спасение самолета»	1		
22	Конструирование модели «Спасение самолета»	1		
23	Конструирование модели «Спасение самолета»	1		
24	Конструирование модели «Спасение от великана»	1		
25	Конструирование модели «Спасение от великана»	1		
26	Конструирование модели «Спасение от великана»	1		
27	Конструирование модели «Непотопляемый парусник»	1		
28	Конструирование модели «Непотопляемый парусник»	1		
29	Конструирование модели «Непотопляемый парусник»	1		
30	Разработка собственного творческого проекта	1		
31	Разработка собственного творческого проекта	1		
32	Разработка собственного творческого проекта	1		
33	Демонстрация и защита проектов	1		
34	Демонстрация и защита проектов	1		