

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МБОУ «Гимназия № 17»

В.А. Герасимова

Приказ от «01» сентября 2020г. № 181

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по курсу внеурочной деятельности
«LEGO конструирование и робототехника»
4 «Г» класс

Составитель: *Кожина Елена Анатольевна*
Фамилия, имя, отчество

Учитель начальных классов высшей категории
Предмет, квалификационная категория

2020 г.

Пояснительная записка

Программа рассчитана на 34 часа (из расчёта 1 ч. в неделю)

Рабочая программа по курсу **«LEGO конструирование и робототехника»** для 4 класса разработана на основе основной образовательной программы НОО МБОУ «Гимназия № 17» по общеинтеллектуальному направлению. Третий год обучения.

Программа рассчитана на 34 часа (из расчёта 1 час в неделю).

Цель курса: научить использовать средства информационных технологий для решения конструкторских и межпредметных задач, способствовать успешной адаптации при переходе от пропедевтического курса информатики к базовому.

Задачи:

- Знакомство со средой программирования Scratch, базовым и ресурсными наборами конструктора LEGO WeDo и LEGO WeDo-2;
- Усвоение основ объектно-ориентированного программирования;
- Составление простых и сложных алгоритмов;
- Использование и программирование датчиков для исследования окружающей среды и выполнения поставленных задач;
- Проектирование и разработка собственных программ для решения стандартных и нестандартных задач;
- Создание собственных проектов, которые могут быть полезными в реальной жизни;
- Формирование умения работать в группе;
- Развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

II. Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные результаты:

У обучающихся будут сформированы:

- способности к саморазвитию, самообразованию и самоконтролю на основе мотивации к робототехнической и учебной деятельности;
- современное мировоззрение соответствующего современному развитию общества и науки;
- коммуникативная и ИКТ- компетентность для успешной социализации и самореализации в обществе.

Обучающиеся получают возможность для формирования:

- осознанного проведения самоконтроля и адекватной самооценки результатов своей деятельности — умения анализировать результаты деятельности;
- интереса и желания выполнять простейшую исследовательскую работу;

- восприятия рассуждений, лаконичности и точности научного языка;
- принятия этических норм;
- принятия ценностей другого человека;
- навыков сотрудничества в группе в ходе совместного решения познавательной задачи;
- умения выслушать разные мнения и принять решение;
- умения распределять работу между членами группы, совместно оценивать результат работы;
- чувства ответственности за порученную часть работы в ходе коллективного выполнения практико - экспериментальных работ по конструированию.

Метапредметные результаты

РЕГУЛЯТИВНЫЕ

Обучающиеся научатся:

- понимать, принимать и сохранять различные учебные задачи; осуществлять поиск средств для достижения учебной задачи;
- находить способ решения учебной задачи и выполнять учебные действия;
- планировать свои действия в соответствии с поставленной учебной задачей для её решения;
- проводить пошаговый контроль под руководством учителя, а в некоторых случаях самостоятельно;
- выполнять и правильно оценивать результаты собственной деятельности;
- создавать, разрабатывать и реализовывать схемы, планы и модели для решения поставленных задач;
- устанавливать причинно-следственные связи и логически мыслить;
- основам программирования;
- автоматизировать и решать поставленные задачи, используя компьютер и технические устройства как инструмент.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- самостоятельно планировать и контролировать учебные действия в соответствии с поставленной целью; находить способ решения учебной задачи;
- адекватно проводить самооценку результатов своей учебной деятельности, понимать причины неуспеха на том или ином этапе;
- самостоятельно делать несложные выводы о математических объектах и их свойствах;
- контролировать свои действия и соотносить их с поставленными целями и действиями других участников, работающих в паре, в группе;
- определить свои склонности к инженерно-техническому конструированию и моделированию, которые помогут в дальнейшем самоопределении.

ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ

Обучающиеся научатся:

- устанавливать отношения между объектами, взаимосвязи в явлениях и процессах и представлять информацию;
- строить модели, отражающие различные отношения между объектами;
- проводить сравнение по одному или нескольким признакам и на этой основе делать выводы;
- устанавливать закономерность следования объектов и определять недостающие в ней элементы;
- делать выводы по аналогии и проверять эти выводы;
- полнее использовать свои творческие возможности;
- самостоятельно осуществлять расширенный поиск необходимой информации в различных источниках.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- самостоятельно находить необходимую информацию и использовать для построения моделей изучаемых объектов;
- осуществлять поиск и выделять необходимую информацию для выполнения учебных и поисково-творческих заданий.

КОММУНИКАТИВНЫЕ

Обучающиеся научатся:

- использовать терминологию;
- понимать различные позиции в подходе к решению учебной задачи, задавать вопросы для их уточнения, чётко высказывать свои оценки и предложения;
- принимать активное участие в работе в паре и в группе, использовать умение вести диалог, речевые коммуникативные средства;
- принимать участие в обсуждении математических фактов, стратегии успешной игры, высказывать свою позицию;
- знать и применять правила общения, осваивать навыки сотрудничества в учебной деятельности;
- контролировать свои действия при работе в группе и осознавать важность своевременного и качественного выполнения взятого на себя обязательства для общего дела.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- использовать речевые средства и средства информационных и коммуникационных технологий при работе в паре ,в группе в ходе решения познавательных задач;
- согласовывать свою позицию с позицией участников по работе в группе, в паре, признавать возможность существования различных точек зрения, корректно отстаивать свою позицию;
- контролировать свои действия и соотносить их с поставленными целями и действиями других участников, работающих в паре, в группе; конструктивно разрешать конфликты посредством учёта интересов сторон.

Предметные результаты

Обучающиеся научатся:

-исследовать моторы и датчики набора LEGO WE DO и EV3.

-строить и запрограммировать сложные модели

-конструировать и программировать модели

Обучающиеся получают возможность научиться:

-познакомиться с основными составляющими частями среды конструктора.

-познакомиться с базовыми и ресурсными наборами конструктором с LEGO We Do и LEGO EV3 (цвет и формы деталей).

-познакомиться с основными составляющими частями среды конструктора.

-познакомиться с базовыми и ресурсными наборами конструктором с LEGO We Do и LEGO EV3 (цвет и формы деталей).

III. Содержание учебного курса

1. Введение

Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором.

Правило работы с конструктором и электрическими приборами набора LEGO We Do и LEGO We Do-2 (с примерами).

Робототехника в Космической отрасли, робототехника на службе МЧС. Демонстрация передовых технологических разработок используемых в Российской Федерации.

Формы занятий: лекция, беседа, индивидуальная работа, презентация, видеоролик.

2. Знакомство с конструктором LEGO

Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство учащихся с базовыми и ресурсными наборами конструктором с LEGO We Do и LEGO EV3 (цвет и формы деталей).

Формы занятий: лекция, беседа, презентация.

3. Знакомство с программным обеспечением и оборудованием

Изучение среды программирования Scratch на платформе приложения Scratch v1.4. . Изучение учениками визуальной среды программирования Lego Mindstorms EV3 Home Edition её интерфейса и блоков.

Изучение микрокомпьютера (модуль EV3) набора LEGO EV3, его интерфейса встроенного в меню и возможностей программирования блоков. **Модуль EV3** служит центром управления и энергетической станцией робота.

Исследование моторов и датчиков набора LEGO EV3. **Большой мотор** - позволяет запрограммировать точные и мощные действия робота. **Средний мотор** – позволяет сохранять точность движений робота, компактный размер механизма отличается быстрой реакцией движений. **Ультразвуковой датчик** - использует отраженные звуковые волны для измерения расстояния между датчиком и любыми объектами на своем пути. **Датчик цвета** – помогает распознать семь различных цветов и определить яркость цвета. **Датчик касания** – распознает три условия: прикосновение, щелчок, отпускание. **Аккумуляторная батарея** – экономичный, экологически безвредные и удобный источник энергии для робота.

Формы занятий: лекция, беседа, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

4. Конструирование заданных моделей

Создание модели «**Сложный автомобиль**» - конструирование и программирование модели автомобиля. Учащиеся должны сконструировать полноприводный автомобиль.

Учащиеся построят и запрограммируют модель «**Аттракцион «Качели»**», установят скорость движение оси качели и устанавливают датчик наклона как пульт управления направления движения качели.

Учащиеся построят и запрограммируют модель «**Комплекс «Механический дом»**», установят скорость движение персонажа в окне и установят механическую связь с моделью «**Аттракцион «Качели»**».

Учащиеся построят и запрограммируют модель «**Колесо обозрения**», установят размер осей, скорость движения мотора и количество смотровых кабин. Все сделанные действия помогут раскрыть суть работы механизмов модели.

Конструирование и программирование модели «**Строительный кран**», поможет учащимся познакомиться с особенностями работы механизмов крана.

Конструирование модели «**Стеклоочиститель автомобильный**» позволит учащимся узнать работу механизма и попытаться запрограммировать движения мотора, что бы оно совпадало с оригиналом механизма.

Работа с моделью «**Разводной мост**» позволит узнать принцип работы полотна моста, работу механизмов и приводов.

4.2 Модель We Do-2

Учащиеся построят и запрограммируют модель «**Простой робот**», которая поможет на практике изучить работу модуля We Do-2. Производится подключение больших моторов к модулю через специальные черные кабеля набора.

Работа с моделью «**Робот с датчиком расстояния**» позволит узнать учащимся работу **ультразвукового датчика**, его максимальные и минимальные значения. Различные способы программирования датчика позволит исследовать работу двигателей и движение робота.

Изучение **датчика цвета**, проводится во время конструирования и программирования модели «**Робот с датчиком цвета**», учащиеся проводят исследование работы датчика и его особенности. При разных видах программирования робота, наблюдается изменение в движении двигателей.

Формы занятий: лекция, беседа, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

5. Индивидуальная проектная деятельность

Учебно-тематический план

| № п/п | Содержание программного материала | Количество часов |
|--------------|--|-------------------------|
| 1 | Введение | 2ч. |

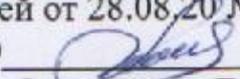
| | | |
|---|---|------|
| 2 | Знакомство с конструктором LEGO | 6ч. |
| 3 | Знакомство с программным обеспечением и оборудованием | 3ч. |
| 4 | Конструирование заданных моделей | 11ч. |
| 5 | Индивидуальная проектная деятельность | 9ч. |
| 6 | Повторение изученного материала | 2 |
| | Итого:34ч. | |

IV. Календарно - тематическое планирование

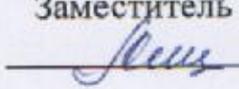
| Номер | Тема | Кол-во часов | Планируемая дата | Скорректированная (фактическая) дата |
|---|--|--------------|------------------|--------------------------------------|
| 1 полугодие 16 часов Введение -2 часа | | | | |
| 1 | Вводный инструктаж по технике безопасности в кабинете начальных классов №16. Техника безопасности на занятиях. | 1 | 3.09 | |
| 2 | Техника безопасности при работе с моторами. | 1 | 10.09 | |
| Знакомство с конструкторами LEGO — 6 часов | | | | |
| 3 | Правила работы с конструктором | 1 | 17.09 | |
| 4,5 | Знакомство с ресурсным набором Lego Education WeDo (Артикул: 9585) | 2 | 24.09 1.10 | |
| 6,7 | Знакомство с ресурсным набором Lego WeDo-2 | 2 | 8.10 15.10 | |
| 8 | Scratch | 1 | 22.10 | |
| Знакомство с программным обеспечением и оборудованием — 3 часа | | | | |
| 9 | Программный интерфейс (Микрокомпьютер) | 1 | 29.10 | |
| 10,11 | Моторы | 2 | 12.11 19.11 | |
| Конструирование заданных моделей -11 часов | | | | |
| 12 | Сложный автомобиль | 1 | 26.11 | |
| 13 | Аттракцион «Качели» | 1 | 3.12 | |
| 14 | Комплекс «Механический дом» | 1 | 10.12 | |
| 15 | Комплекс «Механический дом» | 1 | 17.12 | |
| 16 | Колесо обозрения | 1 | 24.12 | |
| 2 полугодие 17 часов | | | | |
| 17 | Повторный инструктаж по технике безопасности в кабинете начальных | 1 | | |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | классов.Инструкция № 16. Строительный кран. | | | |
| 18 | Стеклоочиститель автомобильный. | 1 | | |
| 19 | Разводной мост | 1 | | |
| 20 | Простой робот | 1 | | |
| 21 | Робот с датчиком расстояния | 1 | | |
| 22 | Робот с датчиком цвета | 1 | | |
| Индивидуальная проектная деятельность 9 часов | | | | |
| 23-26 | Создание собственных моделей в парах | 4 | | |
| 27-29 | Создание собственных моделей в группах | 3 | | |
| 30-31 | Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей | 2 | | |
| Повторение -3 часа | | | | |
| 32 | Повторение изученного материала Сборка моделей по выбору. | 1 | | |
| 33 - 34 | Подведение итогов за год,задачи на новый год. Олимпиада по робототехнике. | 2 | | |

«СОГЛАСОВАНО»

Протокол заседания методического
объединения учителей от 28.08.20 №1
Руководитель ШМО 
Селифанова Е.В

«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель директора по УВР
 Сметанина Л. А.