

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №30»

Принято:
Педагогическим советом
школы
Протокол № 16
от 04 июля 2022г.

Утверждаю:
Директор МБОУ СОШ № 30
И.В. Суркова
Приказ № 181 /01-07
от 04 июля 2022г.



Дополнительная
общеобразовательная общеразвивающая программа

«LEGO - мир»

Возраст обучающихся: 9-13 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Ландышева Татьяна Александровна,
учитель математики и информатики,
педагог дополнительного образования

с. Клевакинское, 2022

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ.

1. По месту- в образовательной модели программа разновозрастного детского объединения в рамках реализации национального проекта «Точка роста» на базе Муниципального бюджетного образовательного учреждения «Средняя образовательная школа №30».

2. По срокам реализации- 1 год, 34 часа.

3. Цель программы: Освоение комплекса базовых знаний, необходимых для создания простейших робототехнических устройств на базе конструктора FISCHERTECHNIK , способствовать формированию навыка проведения исследования явлений и простейших закономерностей.

4. Учебные курсы (в соответствии с учебным планом) - введение в робототехнику.

5. Ведущие формы и методы образовательной деятельности: наблюдение, контрольный опрос, анализ продуктов деятельности, командная и индивидуальная работа при выполнении творческих проектов, внутренний смотр работ, наблюдение, выставки, журнал посещаемости.

6. Формы мониторинга результативности - входная диагностика (тестирование, наблюдение); промежуточная аттестация (тестирование, выполнение практического задания); итоговая аттестация (тестирование, выполнение практического задания).

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ.....	4
1.1. Пояснительная записка.....	4
1.2. Цель и задачи программы.....	5
1.3. Содержание программы	7
Раздел 2. «КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ»	9
2.1 Условия реализации программы	9
2.2. Формы аттестации и контроля, оценочные материалы	10
2.3. Методическое обеспечение.....	11
2.4. Список литературы.....	15

Раздел 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Направленность (профиль) общеразвивающей программы:
техническая.

Актуальность. Применение конструкторов LEGO в дополнительном образовании, позволяет существенно повысить мотивацию учащихся, организовать их творческую и исследовательскую работу. А также позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки. Программа рассчитана для обучающихся массового класса для того, чтобы положить начало формирования у учащихся целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире.

Реализация данного курса позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций – умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словарик ученика, а так же для обучающихся по программе коррекционного образования для развития общей и, особенно, тонкой моторики. Главным образом страдает техника движений и двигательные качества (быстрота, ловкость, сила, точность, координация), выявляются недостатки психомоторики. Слабо сформированы навыки самообслуживания, технические навыки конструирования, так же направлена на гармонизацию личностного развития ребенка.

Отличительные особенности. При обучении по данной программе, учащиеся не только познакомятся с элементами конструктора «LEGO Education», но и получают возможность реализовать свой проект по созданию активных, запрограммированных моделей.

Данный курс поможет обучающимся частично овладеть способами исследовательской деятельности, развить познавательную активность и самостоятельную деятельность. У обучающихся сформируются предметные, коммуникативные и социальные компетентности.

Обучающая среда позволяет использовать и развивать навыки конкретного познания, строить новые знания на привычном фундаменте. В то же время новым для обучающихся является работа над проектами. В ходе работы над проектами дети начинают учиться работать с дополнительной литературой. Идет активная работа по обучению ребят анализу собранного

материала и аргументации в правильности выбора данного материала. В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребенка, происходит развитие его творческих способностей. Повышается мотивация к учению. Занятия помогают в усвоении математических и логических задач, связанных с объемом и площадью, а так же в усвоении других математических знаний, так как для создания проектов требуется провести простейшие расчеты и сделать чертежи. Данная программа предлагает детям проблемы, дает в руки инструменты, позволяющие им найти своё собственное решение.

Конструктор Лего и программное обеспечение к нему предоставляет прекрасную возможность учиться обучающемуся на собственном опыте.

Адресат программы: Программа адресована обучающимся 3-6 классов, желающим научиться конструировать и программировать на начальном уровне.

Режим занятий: На 1 году обучения занятия проводятся один раз в неделю по 40 минут.

Объем и срок освоения программы

Срок обучения по программе составляет 1 год.

Объем часов по программе – 34 часа.

Формы и режим занятий: 1 час в неделю, 34 учебных недели

Уровневость общеобразовательной программы. «Стартовый уровень» - предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность содержания общеразвивающей программы.

Основные формы и виды работы с учащимися:

Формы – фронтальная; индивидуальная; групповая; индивидуально-групповая.

Виды занятий:

- Беседа.
- Лекция.
- Практическое занятие.
- Круглый стол.

Формы подведения результатов:

- беседа;
- семинар;
- творческий отчет;
- открытое занятие.

1.2.Цель и задачи программы

Цель программы: освоение комплекса базовых знаний, необходимых для создания простейших робототехнических устройств на базе конструктора FISCHERTECHNIK, способствовать формированию навыка проведения исследования явлений и простейших закономерностей.

Задачи:

Образовательные (обучающие): - сформировать первичные представления о робототехнике, ее значении в жизни человека; - обучить конструированию по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу; - дать понятия: счёт, пропорция, форма, симметрия, прочность и устойчивость конструкции, названия деталей, мотор, ось, зубчатые колёса, понижающая и повышающая передача, датчики, перекрёстная и ременная передача, скорость и другие; - познакомить с основами безопасности при конструировании моделей;

Развивающие: - сформировать у младших школьников интерес к техническому творчеству: развить умения постановки технической задачи, собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и материально осуществлять свой творческий замысел; - развить продуктивную деятельность (конструирование): обеспечить освоение детьми основных приёмов сборки моделей (конструкций); - развить мелкую моторику рук, стимулируя в будущем общее речевое развитие и умственные способности; - способствовать умению и желанию трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца;

Воспитательные: - способствовать воспитанию ценностного отношения к собственному труду, труду других людей и его результатам; - совершенствовать коммуникативные навыки детей при работе в паре, коллективе; - способствовать воспитанию личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, чувства коллективизма и взаимной поддержки.

1.3. Содержание программы

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
I	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	1	0	Соревнование
II	Простые машины	6	2	4	Тестирование моделей
III	Механика	5	2	3	Педагогическое наблюдение
IV	Гидравлика	5	2	3	Тестирование моделей
V	Пневматика	10	5	5	Испытание деталей на прочность
VI	От электроники к робототехнике	5	2	3	Апробирование моделей
VI I	Комплексный макет производства	1	0	1	Педагогическое наблюдение
VI II	Заключительный урок - демонстрация мультфильма всей школе	1	0	1	Выставка
		34	14	20	

Содержание учебного плана.

Тема 1. Введение в образовательную программу.

Теория. Знакомство с программой «LEGO» . Режим занятий. Необходимое оборудование. Правила поведения на занятиях.

Что такое Лего и обучение через игру. История происхождения лего. Для чего нужно развивать моторику и как в этом помогает Лего.

Контроль. Соревнование.

Тема 2. Простые машины.

Теория. Знакомство с образовательными наборами. Формы и цвета. Что такое деталь, соединение. Знакомство с простыми механизмами. Модели автомобилей с рулевым управлением, гусеничный бульдозер, подъемный кран с лебедкой. Основные принципы работы механизмов. Коробка передач. Рулевое управление. Центробежные силы. Лебедка. Строительная техника.

Практика. Дидактическая игра «Волшебный мешочек», Дидактическая игра «Найди такой же», построение простейших моделей.

Контроль. Тестирование моделей.

Тема 3. Механика.

Теория. Основы механических и статистических конструкций. Принцип карданного вала. Коробка переключения передач. Планетарный редуктор. Статистика. Детали машин и механизмов.

Практика. Дидактические игры «Волшебный мешочек», «Угадай-ка», «Что общего?» и др.

Контроль. Педагогическое наблюдение.

Тема 4. Гидравлика.

Теория. Гидравлика. Знакомство с передачей силы с помощью жидкости.

Практика. Дидактическая игра «Мешочек», сборка действующей модели экскаватора с гидравлическим приводом.

Контроль. Тестирование модели.

Тема 5. Пневматика.

Теория. Применение сжатого воздуха. Принципы работы пневматических устройств. Воздушный компрессор. Пневматические клапана. Цилиндр.

Практика: Дидактические игры «Повтори-ка» и др., создание сжатого воздуха и его распределение, управление, управление пневматическими цилиндрами.

Контроль. Испытание на прочность модели.

Тема 6. От электроники к робототехнике.

Теория. Мини-боты. Знакомство с роботами без программирования. Электронный модуль. Оптический датчик. DIP-переключатель. ВТ – стартовый набор. Основы робототехники. Кнопки, фототранзисторы. Мотор и светодиоды. Программирование. Программное управление механизмами. Датчики и исполнительные устройства. Профессиональное введение в мир ботов. Камера. Контроллер ТХТ. ТХТ пневматика. Автоматические пневматические устройства

Практика. Дидактические игры «Волшебный мешочек», «Повтори-ка», обзор электронных компонентов, сбор датчиков и исполнительных устройств. Конструирование мобильных роботов с мультимедийными функциями.

Контроль. Апробирование моделей.

Тема 7. Комплексный макет производства

Теория. Обзор комплексного макета производства. Разбор плана комплексного макета производства.

Контроль – педагогическое наблюдение.

Тема 9. Итоговое занятие.

Практика. Выставка. Просмотр собранных моделей. Демонстрация моделей ученикам, учителям и гостям.

Контроль – выставка.

Планируемые результаты

Личностные результаты	- любознательность, усидчивость при выполнении разнообразных заданий; - развитие интереса к моделированию и конструированию; - внимательность, настойчивость, целеустремленность; - уважительное отношение к своему труду и труду товарищей; - коммуникативные навыки.
Метапредметные результаты	- уметь подбирать детали, необходимые для конструирования (по виду и цвету); - уметь конструировать модели по схеме; - уметь конструировать по образцу; - самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей; - демонстрировать технические возможности механизмов; - уметь организовывать рабочее место; - работать в паре, группе и совместных обсуждениях.
Предметные результаты	- иметь первичные представления о робототехнике, ее значении в жизни человека; о счёте, пропорции, форме, симметрии, прочности и устойчивости конструкции; - знать технику безопасности при конструировании моделей; - знать название и назначение основных элементов конструктора FISCHERTECHNIK : «зубчатое колесо», «ось», «кирпичик», «пластина» и другие; - знать название и принципы работы простейших механизмов: рычаг, ось, колесо и др.

Раздел 2. «КОМПЛЕКС -ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ»

2.1 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Учебный кабинет, оформленный в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с санитарными

нормами: столы и стулья для педагога и учащихся, классная доска, шкафы для хранения конструкторов и стеллажи для хранения учебной литературы и наглядных пособий.

Материалы, инструменты и приспособления:

1. Комплект FISCHERTECHNIK «Стартовый набор» - 3 шт.;
2. Компьютер (учителя) и проектор с экраном для демонстрации - 1 шт.;

Информационное обеспечение

1. Комплект заданий к набору FISCHERTECHNIK «Стартовый набор»;
3. Adobe Acrobat Reader DC – Russia;
4. Google Chrome;
5. Microsoft Office: Word, Excel, PowerPoint;
6. Microsoft Paint.

2.2. Формы аттестации и контроля, оценочные материалы

Формы подведения результатов: В целях качественной реализации программы предусмотрена система оценочных средств:

1. Индивидуальный рейтинг доступен только педагогическому коллективу и ребёнку, в отношении которого он формируется; результаты не придаются публичной огласке, а предоставляются лично каждому ребёнку в форме собеседования, свидетельствует о продвижении каждого конкретного ребенка в уровнях освоения программы.

2. Мониторинг, включающий в себя: - входную диагностику, которая проводится в сентябре, на знание инструментов и материалов для технического творчества, беседа с ребенком (выявление интересов, возможностей, особенностей, склонностей ребёнка, определение уровня стартовых возможностей для освоения программы); - текущий мониторинг - контрольные точки по темам (разделам) программы и т.д. осуществляется при помощи мини-практических работ, текущих контрольных занятий, внутренних выставок и соревнований; - промежуточную диагностику или промежуточную аттестацию (декабрь-январь): теоретико-практические

занятия, контрольные занятия в конце полугодия, выставка работ, зачетное занятие, практическое задание.

На протяжении всего процесса обучения осуществляется наблюдение как индивидуальное, так и за группой в целом: какова мотивация на обучение у учащихся, каково взаимодействие между ними внутри группы и т.д

2.3.Методическое обеспечение

Формы организации учебной деятельности: - учебные и практические занятия.

Практические занятия проходят в группах (подгруппах), используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов.

Занятия теоретического характера; - творческие практические работы; - соревнования; - фестивали творческих работ; - занятие - консультация; - практикум; - занятие проверки и коррекции знаний и умений; - дистанционное занятие; - выставка и др.

Методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный - предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др.);

- эвристический - метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т.д.);

- репродуктивный - воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу); - частично-поисковый - решение проблемных задач с помощью педагога;

- поисковый – самостоятельное решение проблем;

- метод проблемного изложения - постановка проблемы педагогом, решение ее самим педагогом, соучастие обучающихся при решении; - контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).

Индивидуальный подход к каждому ребенку обеспечивается путем педагогического сопровождения от выбора темы для конструирования модели до её презентации на выставках и конкурсах разного уровня, а также путём составления индивидуальной траектории работы с учащимся, которая составляется на основе выбора режима работы: интенсивный режим, режим групповой работы; консультационный режимы (в т.ч. заочные и в сети «Интернет»); режим, основывающийся на индивидуальной образовательной программе и персональной траектории ученика, экстернат, режимы экспертной поддержки и т.д.

2.4. Список литературы

Список литературы для учащихся и родителей:

1. Комплект заданий к набору «Первые механизмы» - книга для учителя [Электронный ресурс].
2. Комплект заданий к набору «Простые механизмы» - книга для учителя [Электронный ресурс].
3. Мельникова О. В. «Лего-конструирование. Программа, занятия. 32 конструкторские модели. Презентации в электронном приложении / О. В. Мельникова. – Волгоград : Учитель. – 51 с.
4. Книга для учителя «ПервоРобот LEGO WeDo»
5. Злаказов А. С. Уроки Лего-конструирования в школе: 11 методическое пособие / А. С. Злаказов, Г.А.Горшков, С. Г. Шевалдина. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.:ил. — (ИКТ в работе учителя).

Список литературы для составления программы(необходимый педагогу):

1. Комплект заданий к набору FISCHERTECHNIK «Стартовый набор» - книга для учителя [Электронный ресурс].
3. Мельникова О. В. «Лего-конструирование. 5-10 лет. Программа, занятия. 32 конструкторские модели. Презентации в электронном приложении / О. В. Мельникова. – Волгоград : Учитель. – 51 с.
4. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ Министерства образования и науки России и ФГАУ «Федеральный институт развития образования» от 2015 г

Используемые Интернет-ресурсы:

1. <https://www.maam.ru/>
2. <https://www.pinterest.ru/>
3. <https://fischertechnik.ru/>
4. <https://infourok.ru/>

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 502085844178601650637293395212696482828509200560

Владелец Суркова Ирина Вадимовна

Действителен с 20.09.2023 по 19.09.2024