

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа р.п. Пинеровка
Балашовского района Саратовской области»**

Рассмотрено

на педагогическом совете
Протокол № 1 от " 30 " августа
2024 г.

Утверждаю

Приказ № 290 от " 30 " августа 2024 г.
Директор школы
_____ С.А.Фандина

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

Кружка «Легоконструирование»

Возраст обучающихся: 7-12 лет

Срок реализации: 1 год (68 часов)

НАПРАВЛЕННОСТЬ: ТЕХНИЧЕСКАЯ

Педагог дополнительного образования
Шамшин Виктор Алексеевич

р.п. Пинеровка

2024

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Легоконструирование**» (далее Программа) технической направленности стартового уровня.

Программа разработана на основе:

- Федерального Закона РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ;
- Концепции развития дополнительного образования, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 196 от 09.11.2018г;

Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от СанПин от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

Актуальность

В современном обществе идет активное внедрение роботов в нашу жизнь, очень многие процессы заменяются роботами. Сферы применения роботов различны: медицина, строительство, геодезия, метеорология и т.д. Специалисты, обладающие знаниями в этой области, очень востребованы на рынке труда. Интенсивное использование роботов в быту и на производстве требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более современные автоматизированные системы. Внедрение робототехники в образовательный процесс приобретает все большую значимость и актуальность.

Данная Программа способствует формированию человека, способного самостоятельно критически мыслить, уметь видеть возникающие проблемы и находить пути их решения; четко осознавать, где могут быть применены его знания; творчески мыслить; грамотно работать с информацией; уметь работать в команде; самостоятельно развивать собственный интеллект. Кроме того, в последнее время особенно пользуются спросом профессии технических специальностей. Занятия в данном объединении как нельзя лучше развивают способность технически мыслить, конструировать и изобретать.

Отличительные особенности Программы

Главной отличительной особенностью данной программы является использование конструкторов «LEGO education» в сочетании с другими материалами, применение некоторых технологий и материалов, используемых при моделировании, как правило, легкодоступных. Также необходимо отметить

еще одно важное обстоятельство данной Программы, являющееся её отличительной особенностью - это возможность и постоянная необходимость обновления и дополнения используемых при обучении материалов в связи с тем, что научно-технический прогресс стремительно идет вперед, появляются новые технологии и материалы, с помощью которых можно создавать оригинальные конструкции.

Адресат программы: программа предназначена для детей 7 – 12 лет.

Дети 7-12 лет отличаются большой жизнерадостностью, внутренней уравновешенностью, постоянным стремлением к активной практической деятельности. Эмоции занимают важное место в психике этого возраста, им подчинено поведение ребят. Дети этого возраста весьма дружелюбны, легко вступают в общение. Для них все большее значение начинают приобретать оценки их поступков не только со стороны старших, но и сверстников. Их увлекает совместная коллективная деятельность.

Объем и срок освоения программы - общая продолжительность образовательного процесса составляет 68 часов, срок реализации программы - 1 год.

Форма обучения - очная.

Особенности организации образовательного процесса – учащиеся объединяются в группы одного возраста. Количество детей в группах 8 – 15 человек.

Занятия, как правило, состоят из практической и теоретической частей. Основное время отводится на практическую часть занятий.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 часу (1 раз по 40 мин).

Цель: овладение учащимися навыками начального технического конструирования и моделирования, формирование технически грамотной личности при помощи конструктора.

Задачи

Образовательные:

- сформировать умение искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графический текст, рисунок, схема);
- научить создавать различные конструкции по рисунку, схеме, условиям, по словесной инструкции;
- обучить технологии лего-конструирования и моделирования;
- расширить знания о свойствах различных видов конструкций (жесткости, прочности и устойчивости).

Развивающие:

- развить умение излагать мысли в четкой логической последовательности;

- развить умение анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- развить умение составлять план действий и применять его для решения практических задач;
- развить умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- развить умения творчески подходить к решению поставленной задачи.

Воспитательные:

- научить действовать сплоченно в составе команды;
- воспитать волевые качества, такие как собранность, терпение, настойчивость;
- выработать стремление к достижению поставленной цели.

Планируемые результаты

Личностные:

- сформированы основы самоконтроля и самооценки;
- учащиеся проявляют такие качества как трудолюбие и внимание;

Метапредметные:

- готов сотрудничать с педагогом и сверстниками;
- проявляет инициативу и ответственность за результаты обучения и поведения;
- умеет работать с разными источниками информации: текстовым, графическим, звуковым, видео, используя при этом информационно-коммуникационные технологии;
- способен работать в разных формах (индивидуально, в паре, фронтально, в группе), взаимодействуя друг с другом и с педагогом.
- проявляет готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- способен планировать последовательность и прогнозировать итоги действий и всей работы в целом;
- может анализировать полученные результаты, делать соответствующие выводы и корректировать планы, используя основы самоконтроля и самооценки.

Предметные:

По окончании обучения обучающиеся будут

знать:

- правила и порядок чтения схем, наглядных изображений и инструкционных карт;
- основные приемы конструирования;
- способы и приемы соединения деталей;
- правила техники безопасности;
- основные виды механизмов и техники.

уметь:

- читать графические изображения;
- собирать макеты различных строений и технических устройств, внешне напоминающие оригиналы;
- строить некоторые движущиеся механизмы;
- создавать реально действующие модели;
- демонстрировать работу моделей.

Учебный план

№ п/п	Название раздела	Кол-во часов			Формы аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	1	1	Опрос
2.	Конструирование с использованием наборов «Учебный конструктор»	34	4	30	Практическое задание, беседа
3.	Конструирование с использованием наборов конструктора «Lego education 9686»	28	2	26	Практическое задание, беседа
4.	Выставка разных моделей	3	1	2	Выставка
5.	Итоговое занятие	1		1	Выставка
	Итого	68	8	60	

Содержание учебного (тематического) плана

1. Вводное занятие

Теория (1 час). Ознакомление с правилами техники безопасности при работе с конструкторами «LEGO education» и на персональных компьютерах. Порядок проведения занятий и правила поведения на занятиях.

Практика (1 час). Ознакомление с правилами техники безопасности при работе с конструктором «LEGO education» и на персональных компьютерах. Порядок проведения занятий и правила поведения на занятиях.

2. Конструирование с использованием наборов конструктора «Учебный конструктор».

Теория (4 часа). Названия и назначения деталей. Справочник деталей. Умение сортировать детали. Два вида штифтов. Механический манипулятор. Устойчивость конструкции. Движущиеся конструкции. Осевой редуктор с передаточным числом 9. Увеличение тяговой силы. Зубчатая передача. Зубчатые колёса и шестерёнки. Передаточное отношение. Передаточное число.

Мультипликатор. Переключатель. Ременная передача. Молоток. Кулачковая передача. Скоростная машина. Подъёмный кран. Блок, клин, рычаг. Золотое правило механики. Энергия упругости пружины. Энергия силы тяжести. Превращение механической энергии в электрическую. Воздушный, морской, строительный транспорт.

Практика (14 часов). Соревнование на перенос предметов с помощью разных манипуляторов. Сборка машины по схеме «Машина». Крепление колёс. Конструирование разных видов транспорта. Построение передач с передаточным числом 9,15,27,135. Увеличение скорости. Сборка по схеме «Маленькая карусель». Конструирование редуктора. Червячная передача. Сборка по схеме «Большая карусель». Сборка по схеме «Правило рычага». Сборка по схеме «Катапульта». Сборка машины «на резиновом моторе». Сборка по схеме «Вентилятор».

3. Конструирование с использованием наборов конструктора «Lego education 9686».

Теория (3 часа). Простые механизмы. Конструкция. Шкив. Болт. Маятник. Наклонная плоскость. Инерционный механизм. Автомобиль с электродвигателем

Практика (9 часов). Сборка по схеме «Удочка». Башенный кран. Ветряная мельница. Скоростной. Собачка и храповая шестерня. Сухопутная яхта. Сборка по схеме «Уборочная машина». Сборка по схемам «Мельница», «Маятник». Будильник. Машина с электроприводом.

4. Выставка разных моделей.

Теория (2 часа). Конструирование космических роботов, космические станции, аппараты для исследований Космоса.

Практика (2 часа). Подготовка работ для выставки. Конструирование на свободную тему.

Город будущего. Удивительная архитектура. Сказочные замки. Парк развлечений. Транспорт. Военная техника. Строительная техника. Школа будущего.

5. Итоговое занятие.

Практика (1 час). Подведение итогов. Обсуждение интересных конкурсов. Разбор конструктора. Сортировка деталей. Подготовка конструктора к новому учебному году.

Формы аттестации предметных, метапредметных и личностных результатов и их периодичность.

- Входной контроль.
- Промежуточный контроль.
- Итоговый контроль.
- Самоконтроль и самооценка учащегося.

Раздел № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

Методическое обеспечение

Процесс обучения и воспитания основывается на дифференцированном подходе к обучающимся с учетом их возрастных и психических возможностей.

Для достижения максимально возможных результатов используется совокупность методов и приемов обучения.

Методы обучения: словесные (объяснение, рассказ, учебная лекция, беседа), наглядные и практические (упражнения репродуктивные и творческие, практические работы). Также используются и приемы обучения: анализ ситуации, показ практических действий, выполнение заданий, создание проектных ситуаций, поиск решений.

Наиболее широко на занятиях используются проектный и частично - поисковый методы обучения.

В процессе освоения программы обучающимся могут быть предложены примерные темы творческих проектов. Также ребенок может самостоятельно предложить тему проекта, который он будет выполнять, защищать, и с которым, возможно, будет участвовать в конкурсах различного уровня.

Индивидуальный темп работы над проектами обеспечивает выход каждого обучающегося на свой уровень развития.

В основе метода проектов лежит:

- развитие познавательных умений и навыков обучающихся;
- умение ориентироваться в информационном пространстве;
- умение самостоятельно конструировать свои знания;
- умение интегрировать знания из различных областей наук;
- умение критически мыслить.

Трудолюбие, аккуратность, ответственность формируются в результате творческой деятельности, проектной, групповой и индивидуальной. Важной целью работы является формирование мотивации к получению информации, знаний и решений еще более сложных задач. Процесс обучения является воспитывающим, обучающиеся не только приобретают знания и нарабатывают навыки, но и развивают свои способности, умственные и моральные качества.

Выполнению этих целей и задач должны способствовать следующие методы:

соревнование; поощрение.

Всю эту работу необходимо проводить с учетом имеющихся ресурсов и возможностей ребенка.

Победители конкурсов, соревнований внутри учебной группы становятся кандидатами на участие в профильных районных, городских соревнованиях и конкурсах.

Условия реализации Программы

Материально-техническое обеспечение программы: учебный класс, отвечающий требованиям санитарно-гигиенических норм и правил техники безопасности, установленным для помещений, где работают дети.

Оборудование: Конструктор «Учебный конструктор», конструктор «LEGO education 9686»; компьютер, диски по темам, интернет; наглядные пособия по темам; образцы моделей техники; схемы, эскизы.

При оценке знаний используются различные формы и методы работы:

- Практические занятия на заданную тему;
- Обобщающие, тематические занятия;
- Тематические выставки по пройденному материалу;
- Участие в соревнованиях и конкурсах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белиовская Л.Г, Белиовский Н.А. «Использование Lego-роботов в инженерных проектах школьников». - М, «ДМК Пресс», 2016.
2. Бендорф А. «Lego. Секретные инструкции» - М: «ЭКОМ», 2013.
3. Волкова С. И. «Конструирование» - М: «Просвещение», 2009.
4. Злаказов А.С. Горшков Г. А. Шевалдина С.Г. «Уроки лего-конструирования в школе». - М: «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2011.
5. Кланг И., Альбрехт О. и др. «Собери свою Галактику. Книга инструкций LEGO». - М: Издательство «Манн, Иванов и Фербер», 2014.
6. Корягин А.В. «Образовательная робототехника LegoWedo. Сборник методических рекомендаций и практикумов». - М: «ДМК Пресс», 2016.
7. Куцакова Л.В. «Конструирование из строительного материала». - М., «Мозаика-Синтез», 2014.
8. Микляева Ю.В. «Конструирование для детей». -М.,«Перспектива», 2012.
9. Стандарты второго поколения «Примерные программы по учебным предметам. Начальная школа». В 2 ч. - 3 -е изд. - М.: Просвещение, 2010.
10. Филиппов С.А. «Робототехника для детей и родителей» (Серия «Шаги в кибернетику»), - СПб: «Наука», 2013.

11 «Энциклопедический словарь юного техника». - М., «Педагогика», 2012.

Интернет-ресурсы

1. Вводный курс Lego Mindstorms EV3 на русском языке [Электронный ресурс].- М., 2020.

URL: <https://education.lego.com/ru-ru/support/mindstorms-ev3/getting-started>

(Дата обращения 29.08.2020).

2. RoboFob Лаборатория "Робототехника" ФНБИК МФТИ, МИЭМ НИУ ВШЭ, МГТУ им. Н.Э. Баумана URL: <http://robofob.ru> (Дата обращения 29.08.2020).

3. Мой робот: роботы, робототехника, микроконтроллеры [Электронный ресурс]. - М., 2005-2019. URL: <https://myrobot.ru> (Дата обращения 29.08.2020).